

OPINNÄYTETYÖ
PASI LUHTA 2012

**KAARIEN JA MURTOVIIVOJEN
KÄYTTÄMINEN ASUINALUEIDEN
KAAVOITUKSESSA**



Rovaniemen
ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences
LUC

MAANMITTAUSTEKNIIKAN
KOULUTUSOHJELMA

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

Maanmittaustekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

KAARIEN JA MURTOVIIVOJEN KÄYTTÄMINEN ASUINALUEIDEN KAAVOITUKSESSA

Pasi Luhta

2012

Toimeksiantaja Jyväskylän kaupunki

Ohjaaja Jaakko Lampinen

Hyväksytty _____ 2012 _____

Tekijä	Pasi Luhta	Vuosi	2012
Toimeksiantaja	Jyväskylän kaupunki		
Työn nimi	Kaarien ja murtoviivojen käyttäminen asuinalueiden kaavoituksessa		
Sivu- ja liitemäärä	36 + 10		

Tämän opinnäytetyön tilaajana oli Jyväskylän kaupunki. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miksi kaaria ja murtoviivoja käytetään asuinalueiden kaavoituksessa ja niiden käytön aiheuttamia ongelmia ja hyötyjä.

Kaavoitus ja kaavoitusprosessi Jyväskylässä on selostettu teoriaosuudessa. Lisäksi selostetaan pinta-alan määrittämistä ja esitellään koordinaatit sekä rakennusoikeuden määräytyminen.

Etukäteen valittu ryhmä asiantuntijoita haastateltiin ja heiltä saatu tieto analysoitiin. Asiantuntijaryhmä koostui ammattihenkilöistä: mittauspäällikkö, kiinteistöinsinööri, asemakaava-arkkitehti, kartoittaja, rekisteripäällikkö ja toimitusinsinööri sekä loppukäyttäjänä tontinomistaja.

Yhden asuinalueen kahdesta korttelin tonttijakokartasta tehtiin testi, jossa kaaret korvattiin eripituisilla murtoviivoilla ja tutkittiin muutoksen vaikutuksia pinta-alaan, koordinaatteihin ja rakennusoikeuden määrään. Jos kaari jaetaan murtoviivoiksi, koordinaattimäärä kasvaa ja murtoviivat aiheuttavat ongelmia. Vaikutukset pinta-alaan ja rakennusoikeuteen olivat vähäisiä.

Tutkimuksen perusteella kaari on yksi käyttökelpoinen työväline käytettäessä sitä siellä, mihin se soveltuu parhaiten. Osalle asiantuntijoita kaari aiheuttaa lisätyötä ja ongelmia. Murtoviiva on käyttökelpoinen ja selkeä työväline.

Author	Pasi Luhta	Year	2012
Commissioned by	City of Jyväskylä		
Subject of thesis	Use of Curves and Broken Lines residential in Planning residential Areas		
Number of pages	36 + 10		

The commissioner of this thesis was the city of Jyväskylä. The purpose of the study was to explore the reasons for using curves and broken lines in the planning of residential areas and their pros and cons.

The city plan and the city plan process in Jyväskylä are presented in the theory part. Furthermore, the concept of area is explained and the coordinates together with the determination of the permitted building volume are introduced.

Various experts appointed in advance were interviewed and the information obtained was analyzed. The group of various experts comprised of the following professionals: Land Surveying Manager, Real Estate Engineer, Town Planner, Surveyor, Register Manager and Supervisory Engineer and, as end user, the Owner of the plot.

A test was made on two blocks of a residential area chosen from the land register map where the curve was divided into broken lines of different lengths and the impact of the change to the area, coordinates and the permitted building volumes was surveyed. If the curve is divided into the broken lines, the number of coordinates will rise and the broken lines become a problem. The impact on the area and the permitted building volumes was minimal.

According to the results of the study, the curve is a usable tool when it is used where it is best suited. The curve causes extra work and problems to some experts. The broken line is a usable and clear tool.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	3
1.1 Lähtökohdat ja tavoitteet	3
1.2 Menetelmät	3
2 TEORIA	5
2.1 Kaavoitus	5
2.2 Kaavoitusprosessi Jyväskylässä.....	5
2.3 Pinta-ala, koordinaatit ja rakennusoikeus	8
3 HAASTATTELUT	9
3.1 Miksi ja missä kaaria käytetään kaavoituksessa	9
3.2 Mitä syitä kaarien käyttöön on	10
3.3 Onko mahdollista käyttää muita ratkaisuja kaarien asemasta	11
3.4 Tuleeko murtoviivoista ongelmia asiantuntijoille	12
3.5 Mitä ongelmia murtoviivojen käyttö aiheuttaa	12
3.6 Mitä ongelmia kaarien käyttö aiheuttaa.....	13
3.7 Mitä ratkaisuja kaarien käytön ongelmien selvittämiseen on olemassa.....	14
3.8 Mitä hyötyä kaarista on kaavassa	15
3.9 Mikä on asiantuntijoiden näkemys tonttien kaarista	16
3.10 Miten kaavoituskoulutus suhtautuu kaarien käyttöön	17
3.11 Onko käytössänne ohjelmaa, joka ei ymmärrä kaarta.....	17
3.12 Kaarien käytön vaikutus maastotöiden määrään	18
3.13 Minkälaisia töitä lisää/vähemmän	19
3.14 Voiko kaarevassa tiessä käyttää murtoviivoja tonttien etu- tai takareunalla	19
3.15 Mitä mieltä olet kaarien tarpeellisuudesta kaavoituksessa	21
3.16 Mitä kaarelle tapahtuu, kun rekisterinpitäjä vaihtuu.....	22
3.17 Näkyykö kaarien tai murtoviivojen käyttäminen lopputulosteessa	23
3.18 Pitääkö koordinaattiluettelot olla lopputulosteessa näkyvillä	23
3.19 Mihin lakipykäliin ja asetuksiin lopputuloste perustuu	24
3.20 Mitä muuta haluaisit tuoda tähän tutkimukseen esille	26
4 KAAREN KORVAAMINEN MURTOVIIVOILLA.....	28
4.1 Vaikutus pinta-alaan	28
4.2 Vaikutus koordinaatteihin	29
4.3 Vaikutus rakennusoikeuteen.....	30
5 YHTEENVETO	32
LÄHTEET	34
LIITTEET	36

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1 Kaavoitusprosessi

Kuvio 2 Ilmakuva kaarista

Kuvio 3 Topografiset syyt

Kuvio 4 Ongelmia murtoviivoista

Kuvio 5 Kaaret

Kuvio 6 Maastotyöt

Kuvio 7 Murtoviivalla tontin etu- ja takareuna

Kuvio 8 Tarpeellisuus

Kuvio 9 Mitä kaarelle tapahtuu

Kuvio 10 Koordinaattiluettelo

Kuvio 11 Pinta-alat

Kuvio 12 Koordinaatit

Kuvio 13 Rakennusoikeus

Taulukko 1 Kooste murtoviivojen ongelmista

Taulukko 2 Kooste kaarien ongelmista

Taulukko 3 Tonttitiedot

KÄSITELUETTELO

AO on kaavoitusmerkki ja tarkoittaa erillispientalojen korttelialuetta (Kaavoitusmerkit 2011, 18).

AKR on kaavoitusmerkki ja tarkoittaa asuinkerrostalojen ja rivitalojen korttelialuetta (Kaavoitusmerkit 2011, 18).

Jako -järjestelmä on ohjelmisto, jolla hoidetaan kiinteistöjen muodostaminen, kiinteistörekisterinpito ja tietopalvelutehtävät (Maankäyttö 2/2000, 10–11).

Kaari on ympyrän kaaren osa, yhtenäinen kaartuva viiva (Suomisanakirja 2011).

Koordinaatit ovat lukuarvoja, jotka määrittelevät pisteen sijainnin valitussa koordinaatistossa (Maanmittauslaitos 2011).

Loppukäyttäjä on henkilö, joka loppukädessä käyttää tuotetta tai palvelua. Samaa tarkoittavia sanoja ovat asiakas ja tontinomistaja. (Wikipedia 2011.)

Murtoviiva on toisiinsa peräkkäin liittyviä janoja, jotka muodostavat yhtenäisen viivan. Viiva taipuu janojen liitoskohdasta. (Opetushallitus Etälukio 2011.)

Pyykki on rajan pääte- tai taitepisteen paikkaa osoittava rajamerkki (Suomisanakirja 2011).

Sektori on kahden ympyrän laidalta keskipisteeseen olevan säteen erottama alue (Wikipedia 2011).

Tekla GIS -paikkatietojärjestelmä on ohjelmisto, jolla mallinnetaan ja hallitaan luonnollisen ja rakennetun ympäristön paikkatietoja (Tekla 2011).

Tonttijakokartta on lopputuloste, joka osoittaa kuinka asemakaavan korttelialue jaetaan tonteiksi lohkomistoimituksessa (Tonttituotanto 2011).

1 JOHDANTO

1.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Tämän tutkimuksen tilaajana oli Jyväskylän kaupunki. Tutkimuksessa haluttiin tutkia, miksi asuinalueiden kaavoituksessa käytetään kaaria ja murtoviivoja. Tutkimuksessa haluttiin selvittää myös kaarien ja murtoviivojen käytön aiheuttamia ongelmia ja hyötyjä. Tutkimustyössäni selvitettiin korvaavana vaihtoehtona kaaren jakamista eripituisiksi murtoviivoiksi. Tästä aiheutuvia vaikutuksia tontin pinta-alaan, rakennusoikeuteen, koordinaattien määrään ja lopputulosteen visuaalisuuteen analysoitiin tutkimuksessa. Kohdealueena tutkimuksessa ja testissä oli Jyväskylän Kangasvuoren uusi kaavoitusalue (Liite 2).

Tavoitteena tällä tutkimuksella oli analysoida kaaren käyttöä ja verrata vaikutuksia käytettäessä eripituisia murtoviivoja kaaren tilalla. Mitä ongelmia ja hyötyjä kaaren ja murtoviivojen käyttäminen aiheuttaa asiantuntijoille omassa päivittäisessä työssään ja miten erilaiset ohjelmat ja järjestelmät ymmärtävät kaaren. Yksi tavoite oli selvittää, mitä mieltä haastateltavat asiantuntijat olivat ja miten mielipiteet poikkeavat asiantuntijoiden kesken.

1.2 Menetelmät

Tutkimus tehtiin haastattelemalla valittua asiantuntijaryhmää. Haastateltaviin asiantuntijoihin kuului ammattihenkilöinä kiinteistöinsinööri Juha Kantanen, asemakaava-arkkitehti Leila Strömberg, asemakaava-arkkitehti Nana Pentti, mittauspäälikkö Ari Heinonen, rekisteripäälikkö Jouko Harjula, toimitusinsinööri Eila Viitala ja kartoittaja Juha Pietiläinen sekä loppukäyttäjänä tontinomistaja Marianne Laapio.

Haastattelukysymykset (Liite 1) lähetettiin etukäteen haastateltaville ja haastattelut nauhoitettiin puhelinmuistioon, josta ne purettiin ja kirjoitettiin tutkimukseen. Haastatteluista kirjoitettiin kysymyksittäin selostus, joka on luvussa 3. Tutkimuksessa tehtiin testi kaaren korvaamiseksi eripituisilla murtoviivoilla. Työ on tehty Tekla GIS -paikkatietojärjestelmällä Jyväskylän kaupungin ti-

loissa kevään 2011 aikana. Testin lopputulosteet (tonttijakokartat) ovat liitteinä tutkimuksen lopussa (Liitteet 5–10).

2 TEORIA

2.1 Kaavoitus

Tässä luvussa esitellään, miten kaavoitus on toteutettu Jyväskylän kaupungissa. Kaavoituksella luodaan tulevaisuutta ja kaavassa pitää olla visioita, luovuutta ja näkemystä. Kaavoitus on myös yhteistyötä, lakeja, tavoitteita ja ohjeita. Nämä asiat mahdollistavat, että visioista syntyy viihtyisä ja kestävä asuinympäristö. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 2.)

Maankäyttö- ja rakennuslaki ohjaa kaavoitustyötä. Lakien tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen siten, että alueella on edellytykset ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti hyvälle elinympäristölle toimia kestävästi. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 5.) Kaavoitukset tehdään laaditun kaavoitusohjelman mukaisesti. Ohjelma laaditaan kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Tavoitteena on asettaa kaavoitukselle alueelliset painopistealueet. (Kaavoitusohjelma 2011–2013.)

Kaupunginvaltuusto hyväksyy yleiskaavat ja merkittävät asemakaavat. Kaupunkirakennelautakunta hyväksyy merkitykseltään vähäiset asemakaavamuutokset. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 4.) Kaavoitusprosessi kokonaisuudessaan on selitetty kohdassa 2.2.

2.2 Kaavoitusprosessi Jyväskylässä

Kuviossa 1 nähdään, miten kaavoitusprosessi etenee aloitusvaiheesta hyväksymisvaiheeseen (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 4). Kaavoitusprosessi alkaa kaavoituksen käynnistymisestä. Kaavoitusohjelmaa tehtäessä valitaan jokaiseen kohteeseen kaavasunnittelija ja yhteyshenkilö konsulttityönä tehtäviin kaavoihin. Kaavoitettavat kohteet käydään läpi kaavasunnittelupalaverissa, jonka vetäjänä toimii asemakaava-arkkitehti. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 7.)

KAAVOITUSPROSESSIN ETENEMINEN JA OSALLISTUMIS- MAHDOLLISUUDET KAAVANLAADINNAN ERI VAIHEISSA



Kuvio 1. Kaavoitusprosessi (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 4)

Kaavan laatimisen aloitukseen kuuluu kaavan laadinnan kannalta oleellisten lähtötietojen selvitys, osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatiminen ja sisältö, aloitus ja kaavakokous, kaavan vireilletulosta ilmoittaminen ja aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 9–12). Lisäksi aloitukseen liittyy monia muitakin toimenpiteitä kuten mm. maastokäynti.

Luonnosvaiheeseen kuuluu kaavaluonnoksen laatiminen ja siihen liittyvä vaikutusten arviointi. Sisältövaatimukset yleiskaavaan tulee MRL 39§ ja asema-kaavaan MRL 54§ (Kaavaprosessi Jyväskylässä 2009, 14). Tämän jälkeen kaavaluonnos viedään sisäiseen aloitus- ja kaavakokoukseen, jossa päästään yksimielisyyteen kaavaluonnoksessa esitetyistä periaatteista ja ratkaisuista. Ennen luonnosvaiheen kuulemistä kaavaluonnos viedään kaupunkirakennelautakunnan käsiteltäväksi. Kaupunkirakennelautakunta asettaa kaavaluonnoksen maankäyttö- ja rakennusasetuksen määräysten mukaisesti nähtäville. Seuraavana on vuorossa kaavaluonnoksen luonnosvaiheen kuuleminen siihen liittyvin toimenpitein. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 17–18.)

Kaavaehdotus lähtee hyväksymiskäsittelyyn nähtävillä olon jälkeen. Kaavaselostus tehdään ympäristöministeriön laatimien ohjeiden mukaisesti. Kaavaselostuksen laatiminen perustuu yleiskaavan osalta MRA 17§ ja asema-kaavan osalta MRA 25§. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 20.)

Kaavaehdotuksen käsittely ja hyväksyminen alkaa kaavaehdotuksen listatekstin ja liiteaineiston valmistelulla, jotka toimitetaan kaavaehdotuksen mukana lautakunnan käsittelyyn. Lautakunta käsittelee kaavaehdotuksen ja lähettää yleiskaavat ja merkittävät asemakaavat edelleen kaupunginhallitukselle käsiteltäväksi. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 21.)

Kaupunginhallitus hyväksyy kaavan alustavasti ja asettaa sen julkisesti nähtäväksi ja pyytää tarpeelliset lausunnot siitä (MRL 65§, MRA 19§, 20§, 27§ ja 28§). Yleiskaavoissa järjestetään toinen viranomaisneuvottelukierros, kun kaava on tullut julkisesti nähtäväksi. Asemakaavoissa toinen viranomaisneuvottelukierros järjestetään tarvittaessa. Kaava etenee kaupunkirakennelautakunnan käsittelyyn. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 22.)

Kaupunkirakennelautakuntakäsittelyn jälkeen kaava etenee kaupunginhallituksen käsittelyyn ja sieltä edelleen kaupunginvaltuuston käsittelyyn. Kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavan. (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 25–26.)

Kaavan voimaantulo lähtee liikkeelle pöytäkirjan tarkastuksesta ja hyväksymispäätöksen nähtävöidä. Päätöksestä saa valittaa Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen 30 vuorokauden kuluessa. Valitusajan jälkeen ja jos kaavasta ei ole valitettu, kaava kuulutetaan ja kaava tulee voimaan. Jatkovalituksia voi tehdä korkeimpaan hallinto-oikeuteen ja ympäristökeskuksella on mahdollisuus oikaisukehotukseen valitusajan puitteissa. (Kaavaprosessi Jyväskylässä 2009, 27–28.) Kaavan hyväksymisen ja voimaantulon jälkeen tehdään erilaisia toimenpiteitä, mm. tiedot siirretään tietokantaan ja täydennetään kaavarekisteriin (Kaavoitusprosessi Jyväskylässä 2009, 29).

2.3 Pinta-ala, koordinaatit ja rakennusoikeus

Tonttien pinta-alan laskenta suoritetaan Tekla GIS -paikkatietojärjestelmällä. Ohjelma laskee pinta-alat automaattisesti. Kaavoituksessa käytetään kaaria ja ne ovat geometrialtaan sektoreita. Pinta-ala voidaan laskea koordinaateistakin (Laurila 2008, 97).

Laskentakaava sektorille on $A = \frac{1}{2} \alpha R^2$. A on kuvion pinta-ala ja R on ympyrän säde ja α on sektorin keskuskulma radiaaneina. (Laurila 2008, 96–97.) Nykyisin tontti on harvoin säännöllisen muotoinen ja tämä asettaa haasteita pinta-alojen laskentaan.

Koordinaatteja tarvitaan paikan esittämiseen. Samalla pisteellä voi olla useita koordinaatteja riippuen siitä, mihin koordinaattijärjestelmään koordinaatti liittyy. Pisteiden koordinaatit ilmoitetaan antamalla pisteen pituus- ja leveysaste ja tarvittaessa korkeus. (Poutanen 2006, 1–2.)

Rakennusoikeus ilmoitetaan yleensä tehokkuusluvuna tai suoraan neliömetreinä. Rakennusoikeus määräytyy tontin pinta-ala kerrottuna tehokkuusluvulla. Tontti on 1000 m² ja tontille määrätty tehokkuusluku on e=0,15. Tämä tarkoittaa sitä, että tontille saa rakentaa pinta-alaltaan 150 m². (Kaavasanasto 2011.)

3 HAASTATTELUT

3.1 Miksi ja missä kaaria käytetään kaavoituksessa

Kuvio 2 on Kangasvuoren uudelta asemakaava-alueelta ja siinä nähdään esimerkki kaarien käytöstä. Maastonmuotoja hyödynnetään tien ja katualueen tekemisessä maastoon. Kaaria käytetään liikenneväylien ja tonttien rajoissa, koska tiet ovat kaarevia (Kantanen 2011). Jyrkissä kaarissa, missä kaaren säde on pieni, on kaaren käyttö perusteltua, mutta loivissa pitkissä kaarissa ei ole tarpeellista (Heinonen 2011).



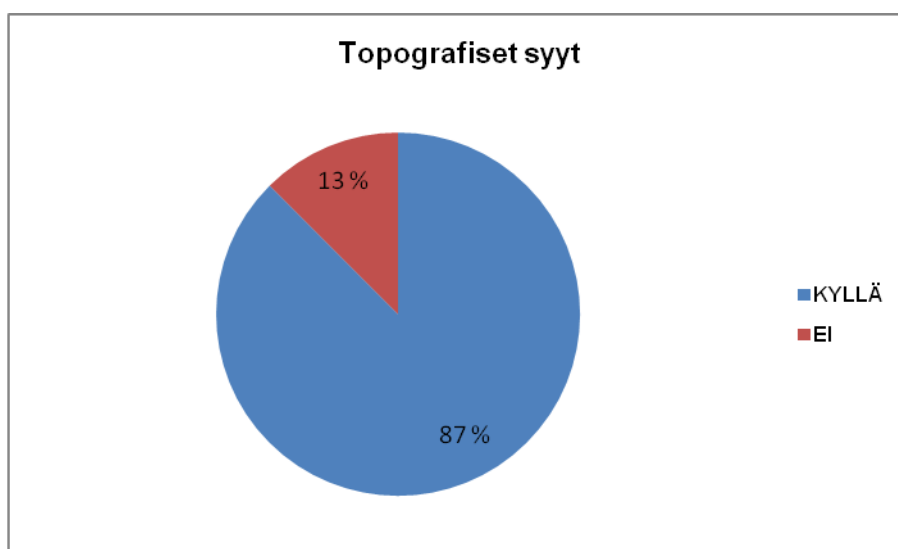
Kuvio 2. Ilmakuva kaarista (Jyväskylän karttapalvelu)

Kaari on kaunis ja arkkitehdit pitävät niistä. Kaari on yleensä sopivasti sijoitettu maastoon. Kaari antaa optimaalisen mahdollisuuden käyttää aluetta, koska silloin ei synny nurkkia tontille. (Harjula 2011.) Kaari on kaavoittajan visio kaavasta ja luonteva väline kaavan suunnittelussa. Kaavoittaja pyrkii aina pääsemään visuaalisesti kauniiseen lopputulokseen ja maastonmuodot määräävät kaarien käyttöä. (Pentti 2011; Strömberg 2011.)

Kaari lähtee kaavoittajan tekemästä luonnoksesta ja kaavoituksessa käyttämiseen on arkkitehtuuriset syyt. Toimitusinsinööri ei lähde kyseenalaistamaan kaavoittajan tekemiä ratkaisuja vaan laskee siihen geodeettisesti tarvittavat laskennat. (Viitala 2011.) Kaari on visuaalisesti kaunis ja näyttää hienolta (Heinonen 2011; Viitala 2011). Kaari on yksi kaavan suunnittelun väline. Kaavoittaja käyttää harkitsemallaan tavalla kaaria luomaan viihtyisää kaupunkiympäristöä. (Kantanen 2011.)

3.2 Mitä syitä kaarien käyttöön on

Kuviossa 3 nähdään, että enemmistön mielestä topografia on kaarien käytön yleisin syy. Enemmistö näkee kaarien käyttöön monia muitakin syitä. Kaarien käytön erilaisia syitä on käsitelty seuraavissa kappaleissa. Kaaren käytölle ei ole maastollisia syitä (Heinonen 2011).



Kuvio 3. Topografiset syyt

Kaaren käytöllä saadaan kaavaan hyvä lopputulos ja lisäksi topografiset syyt vaikuttavat kaaren käyttöön. Tie viedään ja suunnitellaan sinne minne sen tekeminen on taloudellisinta maastonmuotoja hyödyntäen. Jo aikaisemminkin on tiesuunnittelussa käytetty kaaria ja tehty ne enemmän tai vähemmän kaareviksi. (Kantanen 2011.) Kaarien käytöllä saadaan tie istumaan paremmin maaston muotoihin (Harjula 2011).

Kaarien käyttöön kaavassa on topografiset ja maastolliset syyt, mutta tämä on myös muotiasia (Laapio 2011; Pentti 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011). Eri kaupunginosien välillä on huomattavia eroja kaarien käytön määrässä. Korkeuserot on helpompaa piirtää kaaren muotoon kuin murtoviivaan. (Pentti 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011.) Kaaret antavat myös visuaalisen pehmeiden alueelle (Viitala 2011).

3.3 Onko mahdollista käyttää muita ratkaisuja kaarien asemasta

Haastatteluissa tuli esille muutamia mahdollisuuksia korvata kaari toisenlaisella viivatyypillä. Joidenkin mielestä korvaavat vaihtoehdot ovat rumia tai niistäkin löytyy haittapuolia. Kaikkien haastateltavien mielestä korvaavia vaihtoehtoja löytyy ja suosituin korvaava viivatyyppe on murtoviiva.

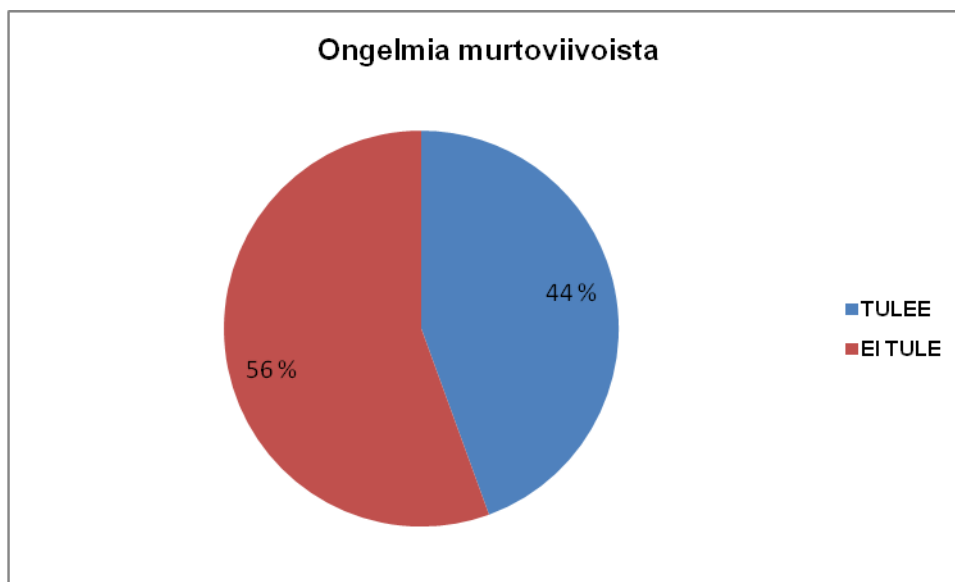
Kaarien käytön tilalle on olemassa murtoviivat (Harjula 2011; Heinonen 2011; Kantanen 2011; Laapio 2011; Pentti 2011; Pietiläinen 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011). Mahdollisuus on myös kaaren jakaminen murtoviivoiksi (Kantanen 2011).

Loivat kaaret on helpompi tehdä murtoviivoilla kuin kaarilla (Heinonen 2011). Kaarien tilalla voidaan käyttää murtoviivoja, mutta ne eivät ole kauniita. Molempia viivatyyppejä käytetään kaavoituksessa. (Pentti 2011; Strömberg 2011.) Maanmittauslaitoksen Jako -järjestelmässä kaari voi olla murtoviiva, käyräviiva tai ympyränkaari. Murtoviiva on pääasiallinen käytetty viivamuoto. (Harjula 2011.)

Kaarien käytön tilalle on olemassa murtoviivat, mutta silloin kaavasta tulee jäykempi. Kaari on parempi vaihtoehto kuin murtoviiva (Liite 3 ja 5). Tämä vaikuttaa leikkauslinjoihin tonttijakokartan laskennassa. Kaaret mahdollistavat hyvännäköiset kaavan muodot. (Viitala 2011.)

3.4 Tuleeko murtoviivoista ongelmia asiantuntijoille

Haastattelussa kysymys 4 toi esille murtoviivoista tulevat ongelmat, joita löytyi muutamia ja niitä on käsitelty luvussa 3.5. Tässä kysymyksessä mielipiteet menivät melkein tasan.



Kuvio 4. Ongelmia murtoviivoista

Kuviosta 4 nähdään, kokevatko asiantuntijat murtoviivat ongelmalliseksi. Osa asiantuntijoista on sitä mieltä, että ongelmia tulee murtoviivoista (Kantanen 2011; Pentti 2011; Pietiläinen 2011; Strömberg 2011).

Osa asiantuntijoista on sitä mieltä, että ongelmia ei tule murtoviivoista (Harjula 2011; Heinonen 2011; Laapio 2011; Pietiläinen 2011; Viitala 2011). Murtoviivoja suositaan, joten ongelmia ei ole (Harjula 2011).

3.5 Mitä ongelmia murtoviivojen käyttö aiheuttaa

Ongelmia tuli esille jo kohdassa 3.4 ja tässä luvussa ongelmien käsittely jatkuu. Jos kaari korvataan murtoviivoilla, tulee osalle asiantuntijoita ongelmia päivittäisissä työrutiineissa. Taulukkoon 1 on kerätty kooste ongelmatapauksista.

Murtoviivoista tulee ongelmia, jos kaarevan rajan lähtöpisteen ja loppupisteen väli määritellään murtoviivana (Kantanen 2011). Murtoviivoista tulee jäykän näköinen kaava ja se ei ole visuaalisesti kaunis lopputulos (Pentti 2011; Strömberg 2011). Ongelma ilmenee pilkottaessa kaari liian pieniksi murtoviivoiksi ja silloin rajapisteiden määrä sekä myös maastoon laitettavien pyykkien määrä kasvaa (Pietiläinen 2011). Koordinaattiluettelosta tulee sitä pitempi, mitä lyhyempiä ovat murtoviivojen pituudet (Liite 5 ja 6; Kantanen 2011).

Taulukko 1. Kooste murtoviivojen ongelmista

TERMIT	ONGELMA
Lähtö- ja loppupiste	Välimatka
Kaava	Jäykkä
Visuaalisuus	Ruma
Rajapisteet ja pyykit	Määrä kasvaa
Koordinaattiluettelo	Pitenee

3.6 Mitä ongelmia kaarien käyttö aiheuttaa

Kaarista tulee osalle asiantuntijoita ongelmia päivittäisissä työrutiineissa. Taulukkoon 2 on kerätty kooste ongelmatapauksista. Kaaret eivät aiheuta kuitenkaan mitään ongelmia kaavoitussuunnitteluun (Pentti 2011; Strömberg 2011).

Taulukko 2. Kooste kaarien ongelmista

TERMIT	ONGELMA
Raja	Epäselvä
Tiedonsiirto	Lisätyötä
Mittaukset	Haastavia ja lisätyötä
Informaatio	Ei ymmärrettävää

Kaaret aiheuttavat ongelmia loppukäyttäjille, joille ympyränmuotoinen kortteli on ongelmallinen tontin rajan selkeyden osalta. Maanmittauslaitoksen Jako -järjestelmän ja Tekla GIS -paikkatietojärjestelmän välillä kaaret aiheuttavat lisätyötä siirrettäessä tietoja järjestelmästä toiseen ja nimenomaan kun siirre-

tään tietoja Tekla GIS -paikkatietojärjestelmästä Jako -järjestelmään. (Kantanen 2011.) Kaaret aiheuttavat ongelmia Maanmittauslaitokselle, kun Jyväskylän kaupunki siirtää rantaviivoja sisältävää aineistoa Maanmittauslaitoksen Jako -järjestelmään (Harjula 2011). Jako -järjestelmä ei tuntenut kaarta kaarena vuonna 2004, mutta 8.11.2011 tehdyn testin mukaan näyttää toimivan nyt paremmin (Viitala 2011).

Loppukäyttäjä toi esille, että kaaret aiheuttavat pihan rakennusvaiheessa ongelmia pihlaja-aidan rakentamisen kanssa katualuetta vasten. Pihlajien määrä ja paikat on määrätty kaavassa, mutta ongelma on hahmottaa istutusten paikat kaarelle. Kaupunki ei käynyt mittaamassa ja näyttämässä tarkkoja paikkoja istutuksille, vaan rakentajat itse arvioivat suurin piirtein niiden paikat. Virhearvioiden määrä kasvaa, jos tontin raja katualuetta vasten on kaareva. (Laapio 2011.) Kaaren maastoon hahmottaminen on haastavaa, koska kaaresta merkataan vain alkupiste, loppupiste ja määritetty säde. Tontinomistajat eivät myöskään tiedä, missä kaari rajalla menee. (Heinonen 2011; Pietiläinen 2011; Viitala 2011.) Yksi haaste on se, miten informaatio kaaresta saadaan vietyä asiakkaan tietoon ymmärrettävästi (Heinonen 2011).

Rakennusmittauksissa talon paikan määrittäminen on vaikeaa, kun ei tiedetä mistä kohtaa kaarta mittaus suoritetaan. Aitojen, suojien ja istutusten rakentaminen ja perustaminen eivät ole yksinkertainen toimenpide tehtäessä niitä kaarelle. Tästä yksi käytännön esimerkki on se, kun kaari on katualuetta vasten ja tontinomistaja rakentaa siihen pensasaidan vahingossa reilusti kaupungin puolelle. Talvella lumiaura auraa lumen mukana pensasaidan pois ja kun aita on ollut kaupungin puolella, niin vahingon kärsii tontinomistaja. Asiakkaat eivät hahmota, missä käytännössä menee tontin kaareva raja maastossa. (Heinonen 2011.)

3.7 Mitä ratkaisuja kaarien käytön ongelmien selvittämiseen on olemassa

Ratkaisut kaaren ongelmien selvittämiseen ovat kaaren jakaminen murtoviivoiksi, kartoittajien ammattitaidon lisääminen, mittalaitteiden ominaisuuksien hyödyntäminen, rajapisteiden lisälaskenta maastossa ja kaaren korvaaminen

kokonaan murtoviivoilla. Ratkaisuja on olemassa muitakin, mutta edellä mainitut ratkaisut tulivat haastatteluissa esille.

Kaari voidaan jakaa murtoviivoiksi maastoon. Murtoviiva on selkeämpi tapa yksityisen ja kaupungin maanomistuksen rajan merkitsemisessä maastoon kuin kaaren kautta tapahtuva merkitseminen. (Kantanen 2011.) Murtoviivat ja suorat ovat selkeämpiä tapoja rajan merkitsemiseen kuin kaaret (Laapio 2011). Ongelmat ratkaistaan tekemällä omia toimitusviivoja (murtoviivoja) kaaren tilalle (Harjula 2011).

Ratkaisuna ongelmien selvittämiseen on kartoittajan hyvä ammattitaito eli se, miten hyvin kartoittaja osaa sijoittaa kaaren ja itsensä kaarelle maastossa. Ennen maastoon menoa ja myös maastossa pitää laskea lisäpisteitä (rajapisteitä). Nämä toimenpiteet eivät onnistu jokaiselta ammattilaiselta. (Heinonen 2011.) Ratkaisuna on kartoittajan ammattitaidon parantaminen ja mittalaitteiden ominaisuuksien parempi hyödyntäminen kaaren pisteiden laskennassa. Näissä tapauksissa tarvitaan lisälaskentaa ennen maastoon menoa ja myös maastossa. (Pietiläinen 2011.) Kaaren voi näyttää maastossa asiakkaalle laskemalla lisäpisteitä ja merkitsemällä ne maastoon. Näin asiakas saa rakennettua raja-aitansa oikeaan paikkaan. (Viitala 2011.)

3.8 Mitä hyötyä kaarista on kaavassa

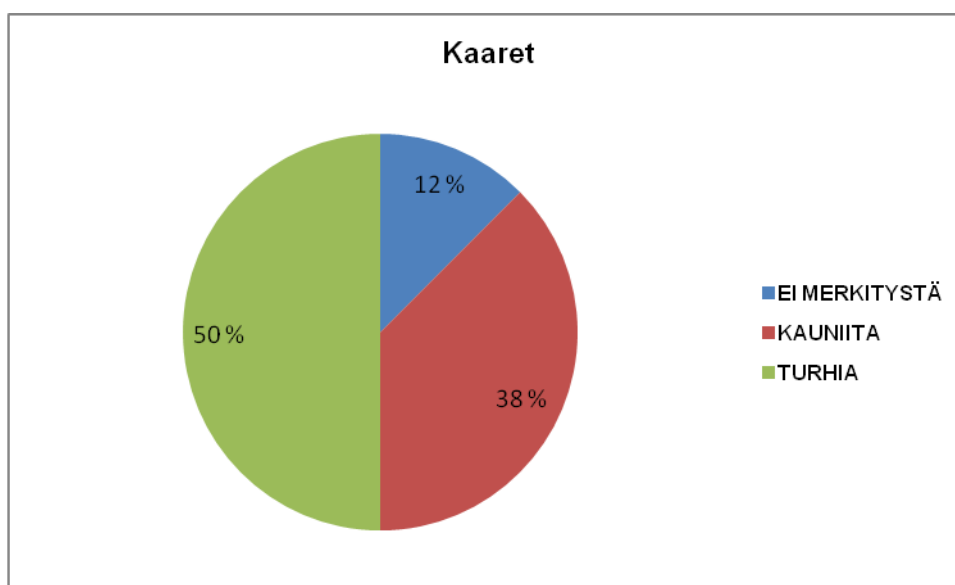
Kaavassa kaarista on hyötyä. Ne ovat kauniita, esteettisiä, symmetrisiä ja tiesuunnittelun väline sekä niitä käytettäessä on vähemmän koordinaatteja. Seuraavissa kappaleissa on tarkempia kommentteja siitä, mitä mieltä asiantuntijat ovat olleet asiasta.

Kaaret ovat kauniita kartalla. Kun toimitaan Tekla GIS -paikkatietojärjestelmässä, kaavan laskennassa ei ole merkitystä onko viivatyypinä kaari vai murtoviiva. Kaavakartta on esteettisemmän näköinen ja tarvitsee laskea vähemmän koordinaatteja kuin jos käytettäisiin murtoviivoja lopputulosteessa (Liite 3 ja 4). (Kantanen 2011.) Kaavasta tulee visuaalisesti pehmeämpi ja kaavaluonnos on symmetrisemmän näköinen käytettäessä kaaria (Pentti 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011).

Kaavateiden suunnittelussa käytetään kaaria. Tiesuunnittelussa käytetään kaaria, koska tien jouheva eteneminen edellyttää niiden käyttöä. (Harjula 2011.)

3.9 Mikä on asiantuntijoiden näkemys tonttien kaarista

Kuviossa 5 nähdään, mikä näkemys kaarien tarpeellisuudesta kaavojen suunnittelussa on olemassa eri asiantuntijoiden keskuudessa. Puolet asiantuntijoista on sitä mieltä, että kaaret ovat turhia. Kaaret ovat maastomittauksen kannalta täysin turhia (Heinonen 2011; Pietiläinen 2011). Maanmittauslaitos ei käytä kaaria, vaan murtoviivoja tehtäessä kiinteistörekisterikarttoja. Kiinteistörekisterikartalla oleva kaarelta näyttävä viiva on murtoviiva. (Harjula 2011.)



Kuvio 5. Kaaret

Kiinteistöinsinöörille asialla ei ollut suurempaa merkitystä (Kantanen 2011). Osa asiantuntijoista oli sitä mieltä, että kaaret ovat kauniin näköisiä kaavassa. Kaarilla toteutettu kaava tuottaa visuaalisesti kauniin lopputuloksen ja siihen kaavoittajat aina pyrkivät (Pentti 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011). Kaari ja murtoviiva ovat samanlaisia viivoja toimitusinsinöörille (Viitala 2011).

3.10 Miten kaavoituskoulutus suhtautuu kaarien käyttöön

Valtioneuvosto on laatinut Suomen arkkitehtuuripolitiikan. Arkkitehtien ammattitaito perustuu suunnittelutaitoon, rakennustaiteen ymmärtämiseen, rakentamisen eri osa alueiden hallintaan, ympäristön ja yhteiskunnan hallintaan. Arkkitehtikoulutuksessa opetetaan havainnollistavaan ja tutkivaan suunnitteluun. (Suomen arkkitehtuuripolitiikka 1998, 17.) Kaari on yksi työväline muiden joukossa. Jyväskylän kaupungilla on arkkitehtuuripoliittinen ohjelma (APOLI I), jonka pohjalta rakennetun ympäristön laatua pyritään nostamaan (Arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2002).

Kaaret ovat kauniita ja kulmat rumia. Kaavoitustyön lopputuloksen pitää aina olla näyttävän näköinen. (Kantanen 2011.) Kaaret antavat ilmettä ja visuaalista kauneutta kaavaan (Heinonen 2011). Koulutus suhtautuu kaariin myönteisesti, koska kaavoittajat käyttävät niitä (Harjula 2011).

Koulutuksessa on opiskelupaikkakuntaisia eroja ja eri aikoina on erilaisia muoti-ilmiöitä. Koulutus tähtää näyttävään ja viihtyisään kaavan lopputulokseen. (Pentti 2011; Strömberg 2011.)

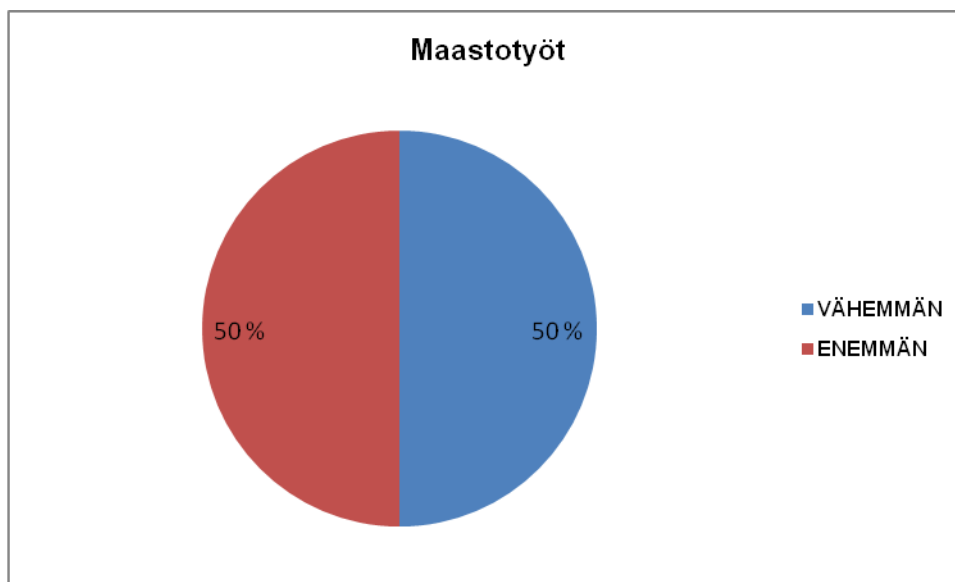
3.11 Onko käytössänne ohjelmaa, joka ei ymmärrä kaarta

Jyväskylän kaupunki käyttää Tekla GIS -paikkatietojärjestelmää. Lisäksi on käytössä muitakin ohjelmia. Maanmittauslaitos käyttää Jako -järjestelmää. Molemmat ohjelmistot lähtevät erilaisista kehitysympäristöistä ja niitä kehitetään omien organisaatioiden tarpeista käsin (Heinonen 2011). Ohjelmien käyttötarkoitus on samantapainen.

Jyväskylän kaupungilla ei ole käytössään ohjelmia, jotka eivät ymmärrä kaarta (Kantanen 2011; Heinonen 2011). Kuitenkin indeksikartta käytetyissä mitatakaavoissa näyttää kaarelta, vaikka onkin todellisuudessa murtoviiva. Toimituskartalla kaaret ovat olemassa ja ovat alkuperäisessä muodossaan (Liite 3 ja 4). (Kantanen 2011.) Tekla GIS -paikkatietojärjestelmä ymmärtää kaaret (Heinonen 2011; Pentti 2011; Pietiläinen 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011).

3.12 Kaarien käytön vaikutus maastotöiden määrään

Päivittäisissä työrutiineissa kaari aiheuttaa enemmän maastotöitä osalle asiantuntijoille kuin toisille. Kuviossa 6 nähdään, miten maastotöiden määrä on jakautunut haastateltavien asiantuntijoiden kesken.



Kuvio 6. Maastotyöt

Kaarien käyttö aiheuttaa enemmän lisätyötä kaavalaskennassa ja kaavojen maastoon merkinnässä (Harjula 2011). Kaarien käyttö aiheuttaa enemmän maastotöitä. Mittaajalta tarvitaan enemmän ammattitaitoa ja mittausten virhemahdollisuudet kasvavat. (Heinonen 2011.) Loppukäyttäjälle kaarien käyttö aiheuttaa enemmän maastotöitä etenkin raja-aitojen suunnittelussa kaarelle. Ammattitaitoista työvoimaa tarvitaan enemmän ja se lisää rakennuskustannuksia. (Laapio 2011.)

Kiinteistöinsinöörin mielestä kaarien käyttö aiheuttaa vähemmän työtä, koska rajapisteet tulevat vain kaarien päihin (Liite 3 ja 4). Murtoviivoilla toteutettuna tulee enemmän rajapisteitä ja rajapyykkeitä (Liitteet 5–10). (Kantanen 2011.) Kaarien käyttö aiheuttaa vähemmän maastotöitä (Pietiläinen 2011). Asiakas ei hahmota rajan paikkaa, kun kyseessä on kaareva raja (Pietiläinen 2011; Laapio 2011). Asemakaava-arkkitehtien mielestä lisää maastotöitä ei aiheudu, koska nykyisin on olemassa hyvät mittausvälineet, joilla voidaan

merkata maastoon kaaretkin apuvälineillä, jos niitä halutaan merkata sinne (Pentti 2011; Strömberg 2011).

3.13 Minkälaisia töitä lisää/vähemmän

Kaarien käyttäminen aiheuttaa toisille asiantuntijoille lisää ja toisille vähemmän töitä. Kysymykseen 13 on seuraavissa tämän luvun kappaleissa haastateltavien mielipiteet siitä, minkälaisia töitä kaaren käyttäminen aiheuttaa.

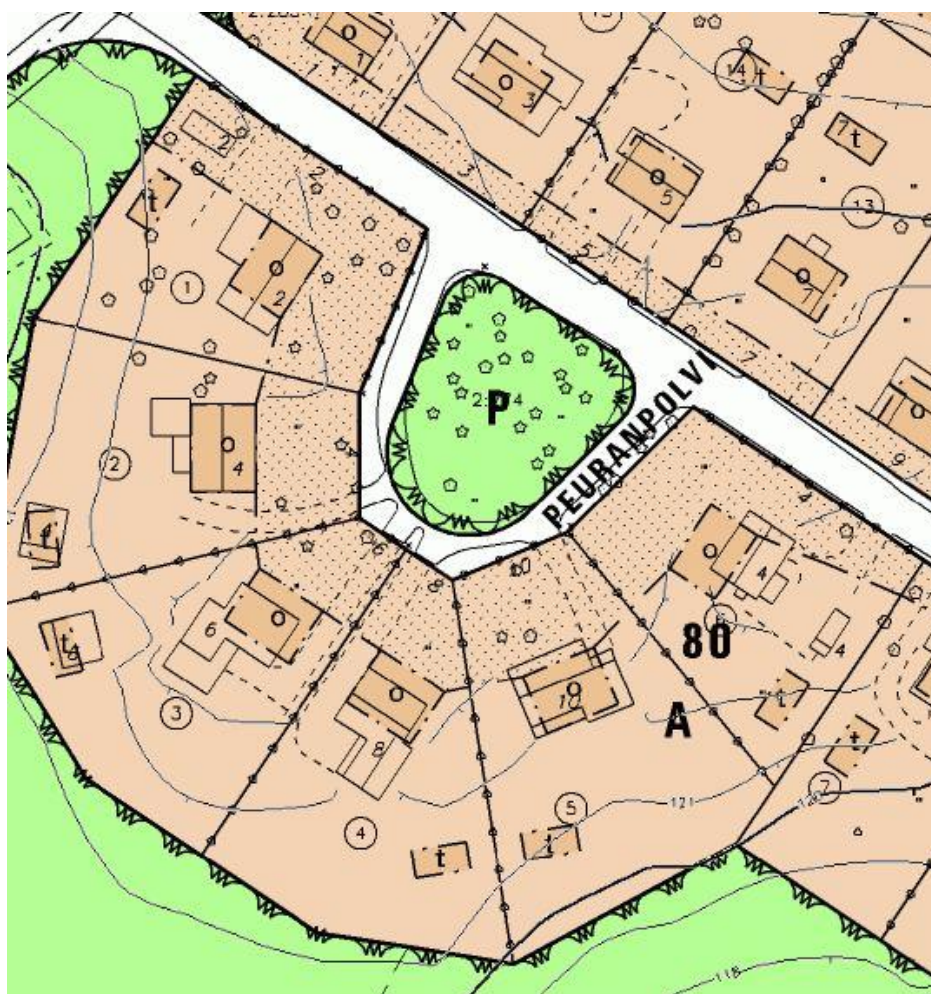
Maastomittaukselle kaarien käyttäminen aiheuttaa maastotöitä ja paikan määrittystä lisää. Se edellyttää enemmän tontin rajojen näyttämistä ja rakennusten paikan määrittämistä kaarelta. (Heinonen 2011; Pietiläinen 2011.) Tontinomistajalle kaarien käyttäminen aiheuttaa kaarevan rajan paikan etsintää ja istutusten paikkojen etsintää. Rajojen näyttöä voisi tarkentaa merkitsemällä rimoilla tai puutikuilla aidan puiden paikat kaarelle kaavassa määrätyille paikoille. (Laapio 2011).

Toimitusinsinööreille kaarien käyttäminen aiheuttaa laskentatyötä lisää. Kaarien määrittäminen on työläämpää kuin murtoviivojen. (Harjula 2011). Kaari, joka jatkuu kaarena, vaatii enemmän geodeettista laskentaa kuin murtoviiva. Pitää laskea sektorit oikein, jotta tiet ja katualueet tulevat tasalevyisiksi ja säteet menevät laskennallisen keskipisteen kautta. (Viitala 2011.)

Kiinteistöinsinöörin mielestä tarvitaan vähemmän maastotöitä käytettäessä kaarta, koska siinä tarvitaan aloituspiste, lopetuspiste ja säde (Liite 3). Murtoviivoilla toteutettuna tarvitaan enemmän rajapisteitä ja rajapyykkeitä (Liite 7). (Kantanen 2011.)

3.14 Voiko kaarevassa tiessä käyttää murtoviivoja tonttien etu- tai takareunalla

Kuviossa 7 nähdään, että tonttien etu- ja takareunat voidaan toteuttaa murtoviivoilla. Samassa kuviossa nähdään myös, että takareunan rajapisteiden määrä on enimmillään kolme. Murtoviiva taivuttaa rajapisteen kohdalla. Tontin rajoittuessa puistoon käytetään pitkää murtoviivaa (Kantanen 2011).



Kuvio 7. Murtoviivalla tontin etu- ja takareuna (Jyväskylän karttapalvelu)

Kiinteistöinsinöörin mielestä murtoviivan käyttäminen riippuu siitä, mihin tontti rajataan ja onko naapurina puisto vai tie. Yksityinen tontti on tarkempi viiva-tyypistä, koska tonttimaa on kallista. Usein tien ja tontin etureuna on kaareva ja tätä asiaa pitää miettiä laajemmin kaavoitusvaiheessa. (Kantanen 2011.)

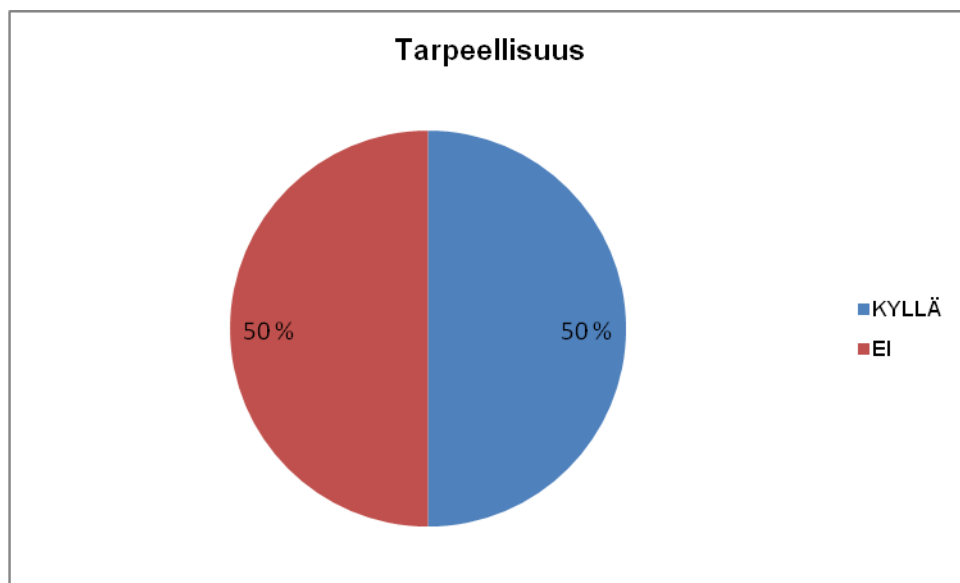
Toimitusinsinöörin mielestä murtoviivoja on mahdollista käyttää ja on käytettykin. Tämäkin lähtee kaavoittajan luonnoksista. Pyykkien määrä yhdellä sivulla ei saa nousta kolmea suuremmaksi, koska suurempi pyykkimäärä aiheuttaa sekaannusta ja ne eivät ole kauniin näköisiä maastossa. (Viitala 2011.)

Maastomittaaajien mielestä murtoviivoja on mahdollista käyttää ja nekin voivat olla kartalla kauniin näköisiä (Heinonen 2011; Pietiläinen 2011). Loppukäyttäjän mielestä murtoviivoja olisi voinut ihan hyvin käyttää tontin etu- ja takareunallakin. Tilaa murtoviivoille tontilla olisi ollut. (Laapio 2011.) Murtoviivoja on mahdollista käyttää, jos niin päätetään (Pentti 2011; Strömberg 2011). Mur-

toiviivoja on mahdollista käyttää: Maanmittauslaitos käyttääkin yleensä murtoviivaa ja kaari tulkitaan murtoviivana (Harjula 2011).

3.15 Mitä mieltä olet kaarien tarpeellisuudesta kaavoituksessa

Kaaret ovat tarpeellisia kaavoituksessa, kun halutaan tehdä kaunis ja viihtyisä elinympäristö kaavoitettavalle alueelle. Kuviossa 8 nähdään, miten mielipiteet tarpeellisuudesta ovat jakautuneet.



Kuvio 8. Tarpeellisuus

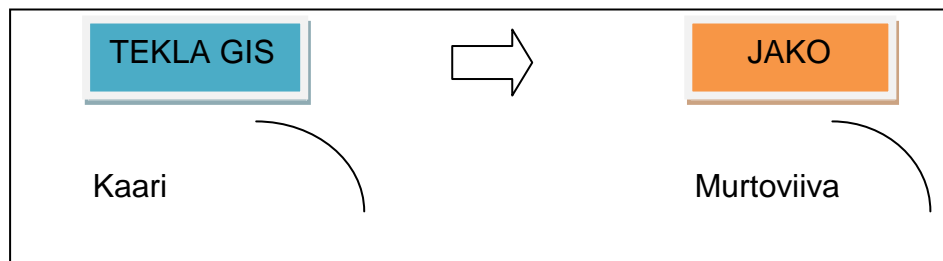
Kiinteistöinsinöörin mielestä kaaret ovat tarpeellisia ja kaarien kanssa on opittu elämään ja tullaan toimeen nyt ja tulevaisuudessakin. Rajan pitää olla selkeästi rajattavissa ja näkyvissä maastossa, kun kyseessä on yksityinen raja. (Kantanen 2011.) Mittauspäällikön mielestä kaarilla on omat tarpeensa kaavasuunnittelussa, mutta niitä ei tarvitse käyttää niin laajasti ja joka paikassa kuin nykyisin tehdään (Heinonen 2011). Kaavoittajien mielestä kaaret ovat ehdottoman tärkeitä ja tarpeellisia (Pentti 2011; Strömberg 2011).

Toimitusinsinöörin mielestä kaaria pitää käyttää paikoissa joissa sen käyttäminen on mahdollista, mutta ei niissä paikoissa, joissa on mahdollista käyttää murtoviivoja. Kaaren kyseenalaistaminen on alun perin lähtenyt Maanmittauslaitoksen puolelta, kun heidän Jako -järjestelmänsä ei takavuosina ymmärtänyt kaarta lainkaan. (Viitala 2011.) Kartoittajan mielestä kaaret eivät ole tar-

peellisiä ja pohjakartan teossa pärjätään murtoviivoilla (Pietiläinen 2011). Rekisteripäällikön mielestä Maastotöiden toteuttamisen kannalta on sitä parempi mitä vähemmän kaaria käytetään (Harjula 2011).

3.16 Mitä kaarelle tapahtuu, kun rekisterinpitäjä vaihtuu

Kuviossa 9 nähdään periaatteellisella tasolla, mitä kaariviivalle tapahtuu, kun rekisterinpitäjä vaihtuu. Kaari voidaan digitoida tai piirtää päälle murtoviivoilla, mutta pohjakartalla murtoviivoillakin tehty kaari näyttää kaarelta, koska mittakaava hämää ihmissilmää ja ihminen näkee sen kaarena.



Kuvio 9. Mitä kaarelle tapahtuu

Kiinteistöinsinööri sanoi, että asemakaava-alueella kaari näkyy kaavan mukaisesti, kuten se sinne on suunniteltu ja piirretty. Toimituksissa kaaret pysyvät kaarina Jyväskylän kaupungin Tekla GIS -paikkatietojärjestelmässä, mutta kun tieto viedään maanmittauslaitoksen Jako -järjestelmään, niin tämä tieto muuttuu. (Kantanen 2011.)

Mittauspäällikkö sanoi, että aikaisempina vuosina sekä Jyväskylän ja Jyväskylän maalaiskunnan kuntaliitoksen yhteydessä kaaresta on ollut isoja ongelmia johtuen erilaisista ohjelma- ja koordinaattijärjestelmistä. Järjestelmät aiheuttavat vieläkin lisätyötä, koska Maanmittauslaitoksella on käytössään Jako -järjestelmä ja Jyväskylän kaupungilla Tekla GIS -paikkatietojärjestelmä. (Heinonen 2011.)

Rekisteripäällikkö mainitsi tilanteen, jossa Jyväskylän kaupunki toimittaa rantaviivoja käsittävää aineistoa Maanmittauslaitokselle. Kaupungin rantaviiva muodostuu kaarista ja maanmittauslaitoksen murtoviivasta. Kaupungin toimit-

tama tieto rantaviivasta aiheuttaa Jako -järjestelmässä lisätyötä. (Harjula 2011.)

Toimitusinsinööri sanoi, että aikaisempina vuosina ja kuntaliitoksen yhteydessä kaaresta on ollut isoja ongelmia johtuen erilaisista järjestelmistä ja käytänteistä. Kaaret aiheuttavat vieläkin lisätyötä. (Viitala 2011.) Kaavoittajien mielestä kaari saattaa aiheuttaa lisätyötä (Pentti 2011; Strömberg 2011).

3.17 Näkykö kaarien tai murtoviivojen käyttäminen lopputulosteessa

Kaarien ja murtoviivojen käyttäminen näkyy lopputulosteessa (Liitteet 3–10). Niiden pitääkin näkyä, koska lopputulosteen pitää olla asiallinen dokumentti. Dokumentilla voidaan käydä kauppaa, tarkistaa rajamerkin paikka ja tontin rajat sekä rajamitat näkyvät siinä. (Kantanen 2011.)

Kartasta tulee ruman näköinen, jos käytetään kaaren sijasta murtoviivoja. Mitä enemmän pisteitä, sitä enemmän numeroita ja koordinaatteja. Kaaret vähentävät rajapisteiden määrää lopputulosteessa. (Kantanen 2011.) Kaaresta näkyy lopputulosteessa alkupiste, loppupiste ja määritelty säde. Murtoviiva näkyy rajapisteiden kautta lopputulosteessa. (Pentti 2011; Strömberg 2011.)

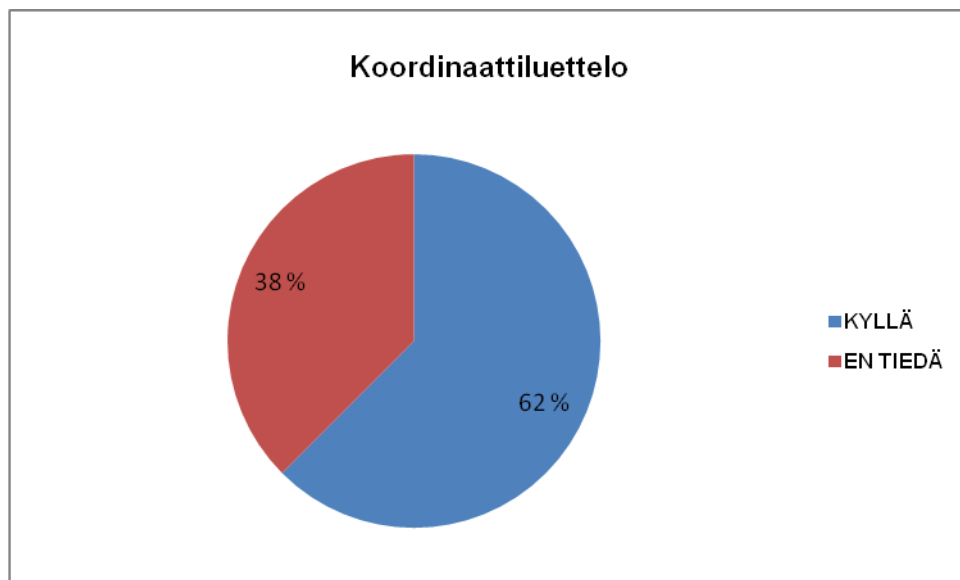
Kaarien ja murtoviivojen käyttäminen näkyy yhtenäisinä viivoina lopputulosteessa. Laskettuja pisteitä, pyykkejä tai rajamittoja ei ole, jos rajaviiva rajoittuu esimerkiksi järveen. Jos tontti lohkotaan rantaviivaan rajoittuvaksi, siitä ei oteta koordinaattitietoja vaan rantaviiva muodostaa luonnollisen rajan. Kaarella on alkupiste, loppupiste ja määritelty säde. (Viitala 2011.) Kaarien ja murtoviivojen käyttäminen näkyy, jos kaaren keskipisteet ja säteet merkitään karttaan (Harjula 2011).

3.18 Pitääkö koordinaattiluettelot olla lopputulosteessa näkyvillä

Kuviossa 10 nähdään, että koordinaattiluettelo pitää olla lopputulosteessa näkyvillä (Heinonen 2011; Kantanen 2011; Pentti 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011). Maanmittauslaitoksen toimituskartassa esitetään rekisteriyksikön

rajat rajamerkkeineen ja rajamerkkien osalta koordinaattitiedot sekä rajamerkin tyyppi (Harjula 2011).

Tonttijakokartta on virallinen asiakirja ja se määrittää yksittäisen tontin ulottuvuuden (Kantanen 2011). Asiakkaalla pitää olla tontistaan numeerista koordinaattitietoa (Heinonen 2011). Koordinaattiluettelo yksilöi tontin sijainnin ja tekee yksiselitteisen asiakirjan tonttijakokartasta (Pentti 2011; Strömberg 2011; Viitala 2011). Tonttijakokartalla näkyvillä oleva koordinaattiluettelo tekee asiakirjasta ehdottoman, kiistattoman, kaikille osapuolille ymmärrettävän asiakirjan, jonka pohjalta tehdään kauppoja ja muita toimenpiteitä. Maa on hinnaltaan kallista asemakaava-alueella. (Viitala 2011.)



Kuvio 10. Koordinaattiluettelo

3.19 Mihin lakipykäliin ja asetuksiin lopputuloste perustuu

Tonttijakokartta on lopputuloste, missä näkyy koordinaattiluettelo, muodostettavat kiinteistöt, rajamitat, perustettavien kiinteistöjen pinta-alat, rajamerkkien paikat, kiinteistötunnukset ja koordinaatit rajamerkeille (Liite 3). Tärkeimmät lopputulostetta koskevat lakipykälät ovat kiinteistönmuodostamislaki **KML 188§** ja kiinteistönmuodostamisasetus **KMA 47–51§** (Harjula 2011). **KML 188§** sanotaan, että "Toimituksen kohteena olevasta alueesta on tehtävä kartta, jollei sen tekeminen toimituksen laadun vuoksi ole tarpeetonta." (KML 188§).

KMA 47§ sanotaan, että "Kiinteistötoimitusta varten laadittavan kartan on täytettävä toimituksen tarkoituksen ja kiinteistöjärjestelmän ylläpidon asettamat vaatimukset. Toimituskartta voi olla myös rajakartta, jolla esitetään rekisteriyksikön rajat rajamerkkeineen, yksikön tunnistamiseksi tarvittavat tiedot sekä yksikköön kohdistuvat käyttöoikeudet ja käyttörajoitukset. Toimituskartassa tulee muun rekisteriyksikön kuin tontin tai yleisen alueen osalta lisäksi osoittaa maa- ja vesialueet erikseen. Lisäksi kartassa voidaan esittää kartan havainnollisuuden kannalta tarpeellisia yksityiskohtia. Toimituskartan laatimista koskevan asian ratkaisee toimitusinsinööri." (KMA 47§.)

KMA 48§ sanotaan, että "Lohkomisessa tehdään 47 §:n 2 momentissa tarkoitettu rajakartta vain lohkokiinteistöstä tai siirretystä määräalasta. Rajakartta on kuitenkin tehtävä myös kanta- tai saajakiinteistöstä, jos: 1) kanta- tai saajakiinteistön omistaja sitä vaatii; tai 2) toimitusinsinööri katsoo sen kiinteistöjärjestelmän selvyiden kannalta tarpeelliseksi. Edellä 1 tai 2 momentissa tarkoitettua kiinteistöstä on kuitenkin tehtävä tiluskartta tai vain maankäyttölajeja osoittava kartta, jos asianomaisen kiinteistön omistaja sitä vaatii." (KMA 48§.)

KMA 49§ sanoo, että "Tontin muodostamista koskevan toimituskartan (tonttikartta) mittakaavaa valittaessa on otettava huomioon tonttikartan käyttö rakennuslupamenettelyssä käytettävänä karttana." (KMA 49§). **KMA 50§** sanoo, että "Kiinteistönmuodostamislain 158 §:n 1 momentissa tarkoitettu alue on merkittävä kartalle. Lisäksi kartalle on merkittävä toimituksessa siirretyt ja poistetut rasitteet." (KMA 50§.)

KMA 51§ sanoo, että "Kiinteistönmäärityksessä on toimituskarttaan merkittävä, mihin paikkaan raja on käyty. Jos kiinteistönmäärityksessä on epäselvyyttä rajan oikeasta paikasta tai rasitteen tai muun kohteen sijainnista, on toimituskarttaan tai tarvittaessa erilliseen liitekarttaan merkittävä: 1) sekä hyväksytyt että riitaiset rajamerkit; 2) muut seikat, joilla voi olla merkitystä rajan paikan tai rasitteen tai kohteen sijainnin määrittämisessä; sekä 3) ne rajan tai muun kohteen eri sijainnit, joita asianomaiset vaativat, tai joita eri määrittämisperusteet osoittavat." (KMA 51§.)

3.20 Mitä muuta haluaisit tuoda tähän tutkimukseen esille

Asiantuntijaryhmästä löytyy paljon hyviä ajatuksia, joita kannattaa lähteä kehittämään. Tärkein kehityskohde on ohjelmistojen kehitys. Alla olevissa kappaleissa on asiantuntijoiden lausuntoja kysymykseen 20.

Kiinteistöinsinööri sanoi, kun tehdään ratkaisuja siitä, käytetäänkö kaarta vai murtoviivaa, pitää ajatella loppukäyttäjää. Näihin asioihin ei voi enää vaikuttaa tonttijakokarttaa tehtäessä. Kaari ei ole ainoa tapa tehdä rajoja. Rakennusoikeuteen vaikuttaa enemmän, jos tontin syvyyttä lisätään 1 metri kuin se, että käytetäänkö kaarta vai murtoviivaa. (Kantanen 2011.)

Mittaajien ja kartoittajien työ on huomattavasti helpompaa, jos kaaria ei käytetä ollenkaan (Heinonen 2011; Pietiläinen 2011). Maanmittauslaitoksen ja Jyväskylän kaupungin järjestelmät eivät tue toisiaan tarpeeksi hyvin vaan molempia ohjelmia kehitetään omien organisaatioiden tarpeista käsin ja nämä tarpeet ovat erilaisia (Heinonen 2011). Pohjakartan tekemisessä pärjää ilman kaaria, jos tekee kaaret murtoviivoilla (Pietiläinen 2011).

Kaavoittajien mielestä kaaria pitää käyttää vieläkin enemmän siellä, mihin ne vain soveltuvat. Kaaren käyttäminen kaavassa on myös asennekysymys. Joillakin vanhoilla kaavoittajilla on tapana käyttää murtoviivoja kaaren sijasta. Mutta tärkein asia on, että Jyväskylä on arkkitehtuurisesti Alvar Aallon kaupunki ja kaaret kuuluvat sinne. Jyväskylässä on toteutettu myös kaarevia talojen seinäpintoja, mutta rakentaminen on haasteellisempaa kuin suorilla seinillä. (Pentti 2011; Strömberg 2011.)

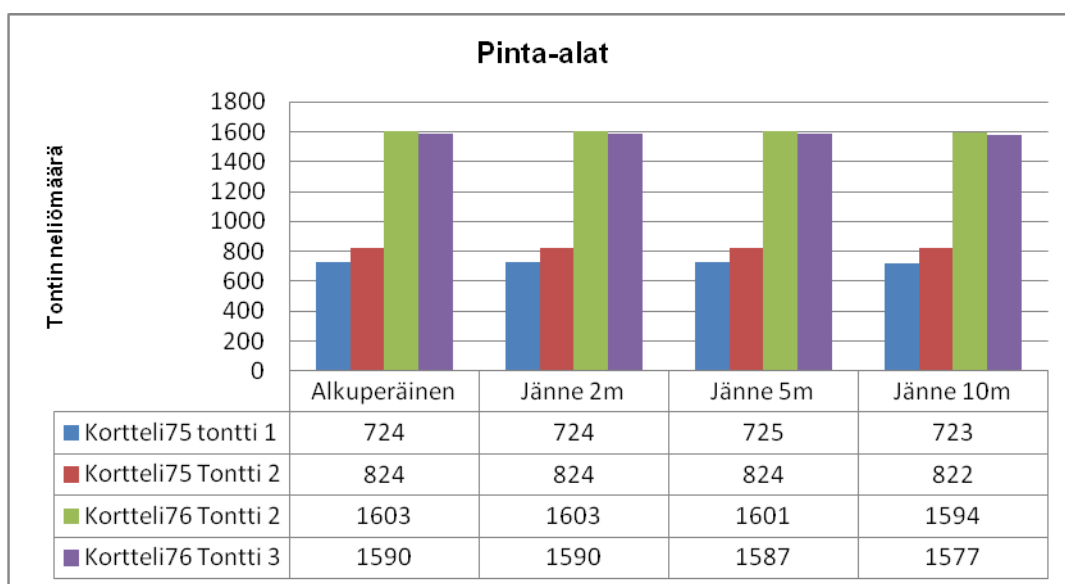
Tontinomistajan ja rakentajan rakennusvaiheen suunnittelutyö ja työn toteutus on huomattavasti helpompaa, jos kaaria ei käytetä ollenkaan tontin rajoilla. Talon paikka on parempi, jos se on lähempänä kadun etureunaa, jolloin takapihalle jää tonttia enemmän ja sen voi hyödyntää perheen käyttöön paremmin esimerkiksi isompana viheralueena tai tekemällä lisää istutuksia, jotka eivät nyt sinne mahdu tms. (Laapio 2011.)

Toimitusinsinööri sanoi, että tämän tutkimuksen myötä käsitys kaaresta ja siitä onko sillä oikeutta olla olemassa, on selkiintynyt. Kaarella on paikkansa kaavassa. Kaarta on asiallista käyttää siellä, minne se soveltuu. Keskusteltaessa kaaresta, en enää anna taistelematta väittelyä periksi, sen olemassaoloa täytyy puolustaa. Maanmittauslaitoksen Jako -järjestelmää pitää kehittää edelleen, että kaaren geodeettiset ja muut ominaisuudet tulevat vastaamaan täysin Tekla GIS -paikkatietojärjestelmää. (Viitala 2011.)

4 KAAREN KORVAAMINEN MURTOVIIVOILLA

4.1 Vaikutus pinta-alaan

Tämän tutkimuksen yhteydessä tehtiin testi, jossa kaari muutettiin eripituiseksi murtoviivoiksi. Murtoviivojen pituuden jännevälit olivat 2 metriä, 5 metriä ja 10 metriä. Tutkimuksessa oli neljä tonttia kahdesta eri korttelista kangasvuoren uudelta asemakaava-alueelta. Kuviossa 11 esitetään, miten kaaren muutos jänneväliltään eripituiseksi murtoviivoiksi vaikuttaa tontin pinta-alaan. Kuviossa 11 nähdään, ettei kaaren muuttaminen murtoviivoiksi oleellisesti vaikuta tonttien pinta-alaan.

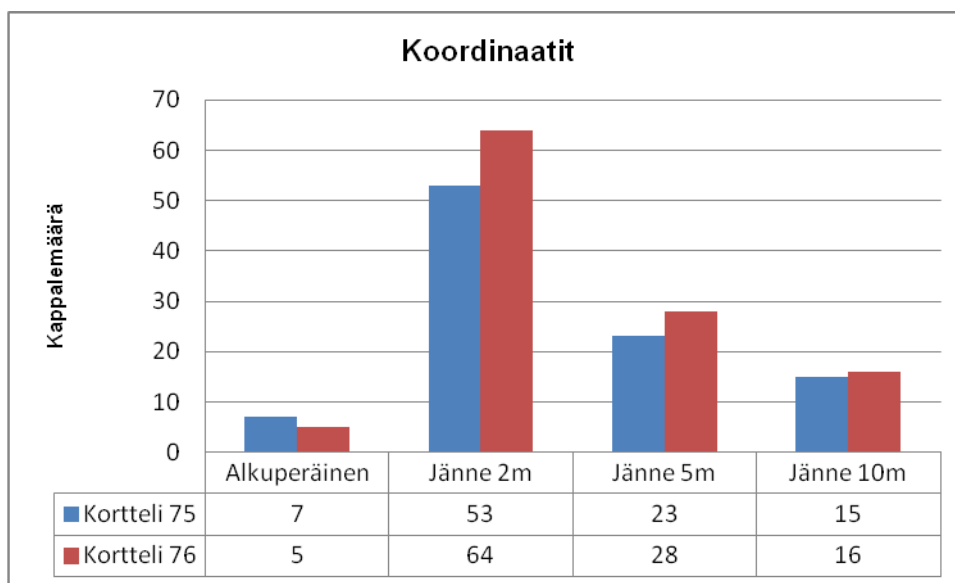


Kuvio 11. Pinta-alat

Korttelissa 76 tontti 3 pinta-ala muuttui eniten, kun kaari muutettiin jänneväliltään 10 metrin pituisiksi murtoviivoiksi. Tontin pinta-ala pieneni noin 13 m² jänneväliltään 10 metrin murtoviivoilla verrattuna alkuperäiseen toteutukseen. Pienemmissä omakotitalotonteissa ei ole mainittavaa tontin koon muutosta. Muutokset näissä ovat 1–2 m² alkuperäistä pienempiä. Kaaren jyrkkyys ja määritely säteen pituus vaikuttavat siihen, miten paljon murtoviivaksi muuttaminen vaikuttaa pinta-alaan.

4.2 Vaikutus koordinaatteihin

Testissä tutkittiin myös vaikutusta korttelin koordinaattien määrään, kun kaari muutetaan jänneväliltään eripituisiksi murtoviivoiksi. Kuviossa 12 nähdään, miten kaaren muuttaminen murtoviivoiksi vaikuttaa kortteleissa olevaan koordinaattimäärään.

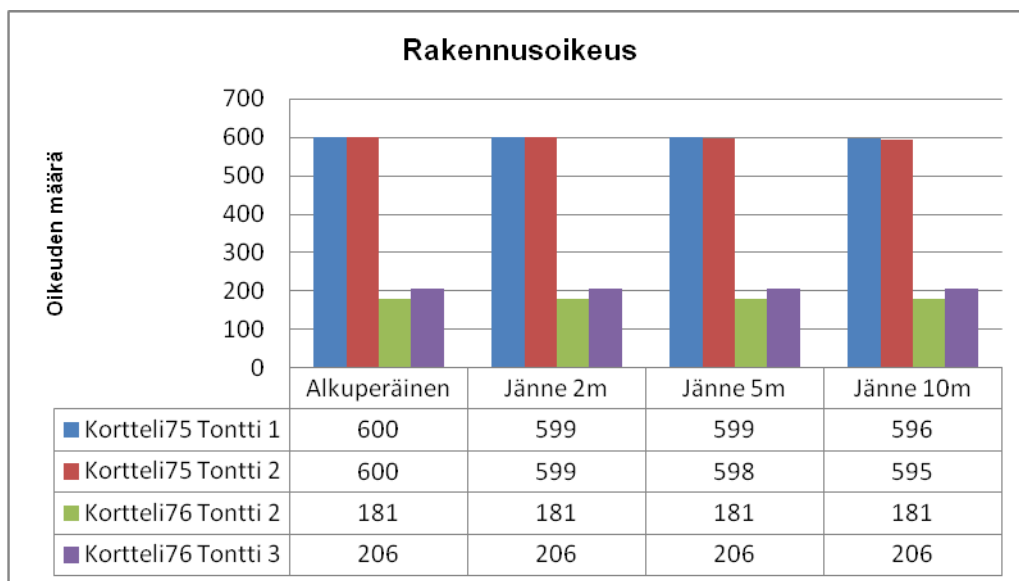


Kuvio 12. Koordinaatit

Koordinaattien määrä kasvaa dramaattisesti, kun kaari muutetaan murtoviivoiksi. Jos jänneväli murtoviivalla on 2 metriä, niin koordinaatteja ja siten myös rajamerkkejä eli pyykkejä tarvittaisiin noin kymmenkertainen määrä. Pitemmillä jänneväleillä koordinaattien määrä on hieman pienempi, mutta alkuperäiseen verrattuna huomattavasti suurempi. Jopa 10 metrin jännevälillä koordinaatteja tarvittaisiin 2–3 kertaa enemmän alkuperäiseen verrattuna.

4.3 Vaikutus rakennusoikeuteen

Testissä tutkittiin myös kaaren murtoviivoiksi muuttamisen vaikutusta rakennusoikeuden määrään, jos tehokkuusluku pysyy samana kuin mitä se on alkuperäisessä laskelmassa. Taulukossa 3 nähdään alkuperäiset tiedot tonteista, joita testissä käytettiin. Kuviossa 13 voidaan nähdä, miten rakennusoikeus muuttuu, kun kaari muutetaan eripituisiksi murtoviivoiksi.



Kuvio 13. Rakennusoikeus

Taulukko 3. Tonttitiedot

KIINT	KA-TARK	P_ALA	TEHOK	RAKEN-NUSOIKEUS	KATUNIMI	OSNRO
17901500760002	AKR	1603.2236	0.374	600.000	Kolohaavantie	8
17901500760003	AKR	1590.3779	0.377	600.000	Kolohaavantie	10
17901500750001	AO	724.4478	0.250	181.000	Kolohaavantie	16
17901500750002	AO	824.2538	0.250	206.000	Kolohaavantie	18

Taulukossa 3 käytetyt lyhenteet: KIINT tarkoittaa kiinteistötunnusta, KATARK tarkoittaa kaavamerkkiä, P_ALA tarkoittaa pinta-alaa ja yksikkö on m², TEHOK tarkoittaa tehokkuuslukua, RAKENNUSOIKEUS tarkoittaa minkä kokoi- sen rakennuksen neliömäärältään (m²) saa kyseiselle tontille rakentaa, KA-TUNIMI tarkoittaa tien tai kadun osoitenimeä ja OSNRO tarkoittaa kiinteistön osoitenumeroa.

AO tonteilla kaaren muuttaminen jänneväliltään eripituisiksi murtoviivoiksi ei vaikuta käytännössä rakennusoikeuteen mitenkään. Desimaalin osien eroja on, mutta tulokset pyöristyvät samaan rakennusoikeusmäärään.

AKR tonteilla eroja tulee hieman enemmän. Kuviossa 13 nähdään, kuinka paljon oikeuden määrä muuttuu jänneväliltään eripituisilla murtoviivoilla. Muutoksen suurin ero on jänneväliltään 10 metrin murtoviivoilla toteutettu rajaviiva. Tässä tapauksessa rakennusoikeus pienenee 4–5 m² verrattuna alkupe-
räiseen kaarella toteutettuun rajaviivaan.

5 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön lähtökohtana oli tutkia kaaren ja murtoviivan käyttämistä asuinalueiden kaavoituksessa. Tutkimustyö tehtiin haastattelemalla. Lisäksi tehtiin testi, jossa kaari korvattiin eripituisilla murtoviivoilla. Muunnoksen vaikutuksia tutkittiin pinta-alaan, koordinaatteihin ja rakennusoikeuteen.

Kaaren käyttöön liittyviä ongelmia olivat: miten informaatio saadaan vietyä loppukäyttäjälle, kaari on vaikea havainnollistaa maastoon, loppukäyttäjälle on kaarevalle rajalle perustettavien istutusten rakentaminen ja perustaminen hyvin haasteellista ja mittaushenkilöstölle aiheutuu lisätyötä kaarevista rajoista. Lisäksi tiedon siirto järjestelmästä toiseen aiheuttaa ongelmia ja lisätyötä.

Hyötynäkökohtia, joita tuli esille olivat: kaari luo viihtyisän ja kauniin kaupunkiympäristön, kaaria käytettäessä saadaan hyvännäköinen ja esteettinen kaavan lopputulos, kaari on luonteva väline kaavoituksen suunnittelussa ja kaavaluonnos on symmetrisempi. Tiet saadaan paremmin suunniteltua maastoon ja kaaret antavat optimaalisen mahdollisuuden käyttää alueita.

Jyväskylä ja koko Keski-Suomen alue on topografialtaan vaihtelevaa aluetta, joten korkeuskäyriä hyödyntäen kaaret ovat perusteltuja käyttää siellä, missä maaston muodot (Liite 2) sitä vaativat ja suosivat, mutta kohtuullisella määrällä.

Testissä, jossa kaaret korvattiin murtoviivoilla saatiin tulokseksi, että vaikutuksia pinta-alaan ei ollut tai ne olivat hyvin pieniä. Vaikutukset koordinaattien määrään olivat hyvinkin suuria. Koordinaattimäärä kasvaa, sillä jokainen murtoviivan taitepiste on rajapiste ja näin vaatii koordinaatit ja rajamerkit. Vaikutukset rakennusoikeuteen olivat hyvin vähäisiä.

Esille tuli hyötynäkökohtia murtoviivasta. Loppukäyttäjän on helppo suunnitella, rakentaa ja hahmottaa tontti ja sen rajat. Murtoviiva on suosituin viivatyyppi osalle asiantuntijoita ja loppukäyttäjälle. Maastomittaaminen ja kaavan merkitseminen maastoon on helpompaa kuin että kyseessä olisi kaareva raja.

Kehityskohteeksi pitää ottaa kahden erilaisen järjestelmän kehittäminen siten, että tiedostot menevät ilman lisätyötä järjestelmästä toiseen kumpaankin suuntaan kaikilla viivatyypeillä ja tiedostoformaateilla.

Kaavaa tehtäessä tarvitaan kaaria ja murtoviivoja. Näiden käyttämisestä ja määrästä päättää kaavan luonnoksen tekijä. Kaari ei ole ongelma ja se ei välttämättä edes näy selvästi maastossa, kun rakennusvaihe on suoritettu. Jälkeenpäin kaarta ei kannata jakaa murtoviivoiksi, koska rajapisteiden määrä kasvaa, mutta murtoviivojen määrää voisi kaavoitusvaiheessa lisätä tontin etureunoille.

Yleensä yhdelle rajalle ei pitäisi laittaa kolmea rajapistettä enempää, koska pyykkit eivät ole kauniita tontin rajoilla. Tontin kulmapisteissä ne eivät kuitenkaan haittaa ja siellä ne ovat selkeästi nähtävissä ilman asiantuntijoiden apua.

Tutkimuksessa tuli esille erilaiset näkemykset kaaren ja murtoviivan tarpeellisuudesta kaavoituksessa eri ammattiryhmien välillä. Murtoviivaa kannattivat sellaiset ammattiryhmät, jotka joutuvat työskentelemään usein maastossa. Näitä ovat kartoittaja, mittaushenkilöt, mittauspäällikkö, rekisteripäällikkö ja loppukäyttäjä. Kaaren ehdottomia puolustajia ovat kaavoittajat, toimitusinsinööri ja kiinteistöinsinööri.

Kaavoitus on visioiden mitoittamista kaavaan ja tähän työhön kuuluvat kaaret ja murtoviivat siten, että kaavasta tulee visuaalisesti, ekologisesti, kustannustehokkaasti ja ympäristön kannalta toimiva kokonaisuus.

LÄHTEET

Arkkitehtuuripoliittinen ohjelma. APOLI I. Jyväskylän kaupunki 2002. Osoitteessa <http://www.jkl.fi/kaavoitus/arkkitehtuuri>. 20.12.2011.

Jyväskylän karttapalvelu. Jyväskylän kaupunki 2011. Osoitteessa <http://www.kartta.jkl.fi>. 21.12.2011

Harjula, Jouko. 2011. Maanmittauslaitoksen rekisteripäällikön haastattelu 1.11.2011.

Heinonen, Ari. 2011. Jyväskylän kaupungin maanmittausteknikon haastattelu 29.4.2011.

Kaavasanasto. Jyväskylän kaupunki 2011. Osoitteessa <http://www.jkl.fi/kaavoitus/kaavasanastojamerkinnot>. 21.12.2011

Kaavoitusmerkit. Finlex 2011. Osoitteessa <http://www.finlex.fi/ata/normit/5133-.pdf>. 18.12.2011.

Kaavoitusohjelma 2011- 2013. Jyväskylän kaupunki 2011. Osoitteessa <http://www.jkl.fi/kaavoitus/kaavoitusohjelma>. 20.12.2011.

Kaavoitusprosessi Jyväskylässä. Jyväskylän kaupunki 2009. Osoitteessa http://www2.jkl.fi/kaavakartat/kaavoitusprosessi_26022009.pdf. 16.12.2011.

Kantanen, Juha. 2011. Jyväskylän kaupungin kiinteistöinsinöörin haastattelu 29.4.2011.

Kiinteistönmuodostamisasetus 20.12.1996/1189. Osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961189#P47>. 28.12.2011.

Kiinteistönmuodostamislaki 12.4.1995/554. Osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950554#P188>. 28.12.2011.

Laapio, Marianne. 2011. Tontinomistajan haastattelu 8.11.2011.

Laurila, Pasi. 2008. Mittaus- ja kartoitustekniikan perusteet. Rovaniemen ammattikorkeakoulun julkaisusarja D nro 3. Rovaniemen ammattikorkeakoulu.

Maankäyttö 2/2000. Osoitteessa http://www.maankaytto.fi/arkisto/mk200/mk200_473_kokkonen.pdf. 19.12.2011.

Maanmittauslaitos 2011. Osoitteessa <http://www.maanmittauslaitos.fi/taxonomy/term/222>. 18.12.2011.

- Opetushallitus Etälukio 2011. Osoitteessa
http://www02.oph.fi/etalukio/pitka_matematiikka/kurssi3/maa3_teorio6.html. 29.12.2011
- Pentti, Nana. 2011. Jyväskylän kaupungin asemakaava-arkkitehdin haastattelu 9.11.2011.
- Pietiläinen, Juha. 2011. Jyväskylän kaupungin kartoittajan haastattelu 9.11.2011.
- Poutanen, Markku. Koordinaatistot 2006. Osoitteessa
<http://www.helsinki.fi/~korpela/MINV12/koordinaatistot.pdf>. 21.12.2011
- Strömberg, Leila. 2011. Jyväskylän kaupungin asemakaava-arkkitehdin haastattelu 9.11.2011.
- Suomen arkkitehtuuripolitiikka 17.12.1998. Osoitteessa
http://www.minedu.fi/OPM/Tiedotteet/1998/12/valtion_arkkitehtuuripolitiikasta_ohjelma?lang=fi. 20.12.2011.
- Suomisanakirja 2011. Osoitteessa <http://www.suomisanakirja.fi/kaari>. 19.12.2011.
- Suomisanakirja 2011. Osoitteessa
[http://www.suomisanakirja.fi/pyykki%20\(2\)](http://www.suomisanakirja.fi/pyykki%20(2)). 19.12.2011.
- Tekla 2011. Osoitteessa <http://www.tekla.com/fi/solutions/infrastructure-energy/public-administration/municipalities/Pages/Default.aspx>. 19.12.2011.
- Tonttituotanto. Jyväskylän kaupunki 2011. Osoitteessa
<http://www.jkl.fi/yhdyskuntatoimi/tonttiosasto/kiinteistonmuodostus/tonttijako>. 29.12.2011
- Viitala, Eila. 2011. Jyväskylän kaupungin toimitusinsinöörin haastattelu 9.11.2011.
- Wikipedia 2011. Osoitteessa <http://www.fi.wikipedia.org/wiki/loppukäyttäjä>. 18.12.2011.
- Wikipedia 2011. Osoitteessa <http://www.fi.wikipedia.org/wiki/sektori>. 19.12.2011.

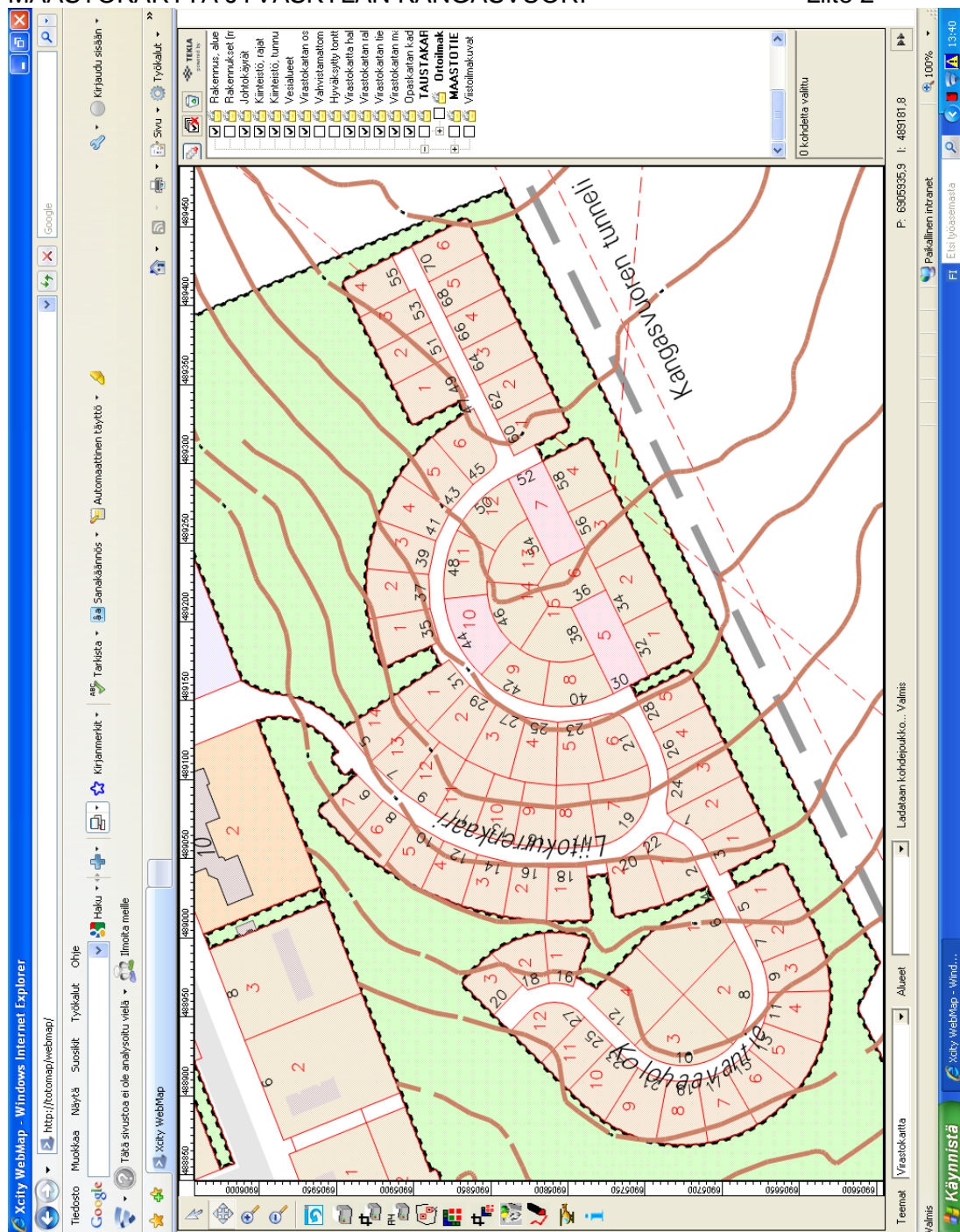
LIITTEET

Kysymykset	Liite 1
Maastokartta Jyväskylän Kangasvuori	Liite 2
Tonttijakokartta alkuperäinen kortteli 75	Liite 3
Tonttijakokartta alkuperäinen kortteli 76	Liite 4
Tonttijakokartta 2 m:n murtoviivalla kortteli 75	Liite 5
Tonttijakokartta 2 m:n murtoviivalla kortteli 76	Liite 6
Tonttijakokartta 5 m:n murtoviivalla kortteli 75	Liite 7
Tonttijakokartta 5 m:n murtoviivalla kortteli 76	Liite 8
Tonttijakokartta 10 m:n murtoviivalla kortteli 75	Liite 9
Tonttijakokartta 10 m:n murtoviivalla kortteli 76	Liite 10

KYSYMYKSET

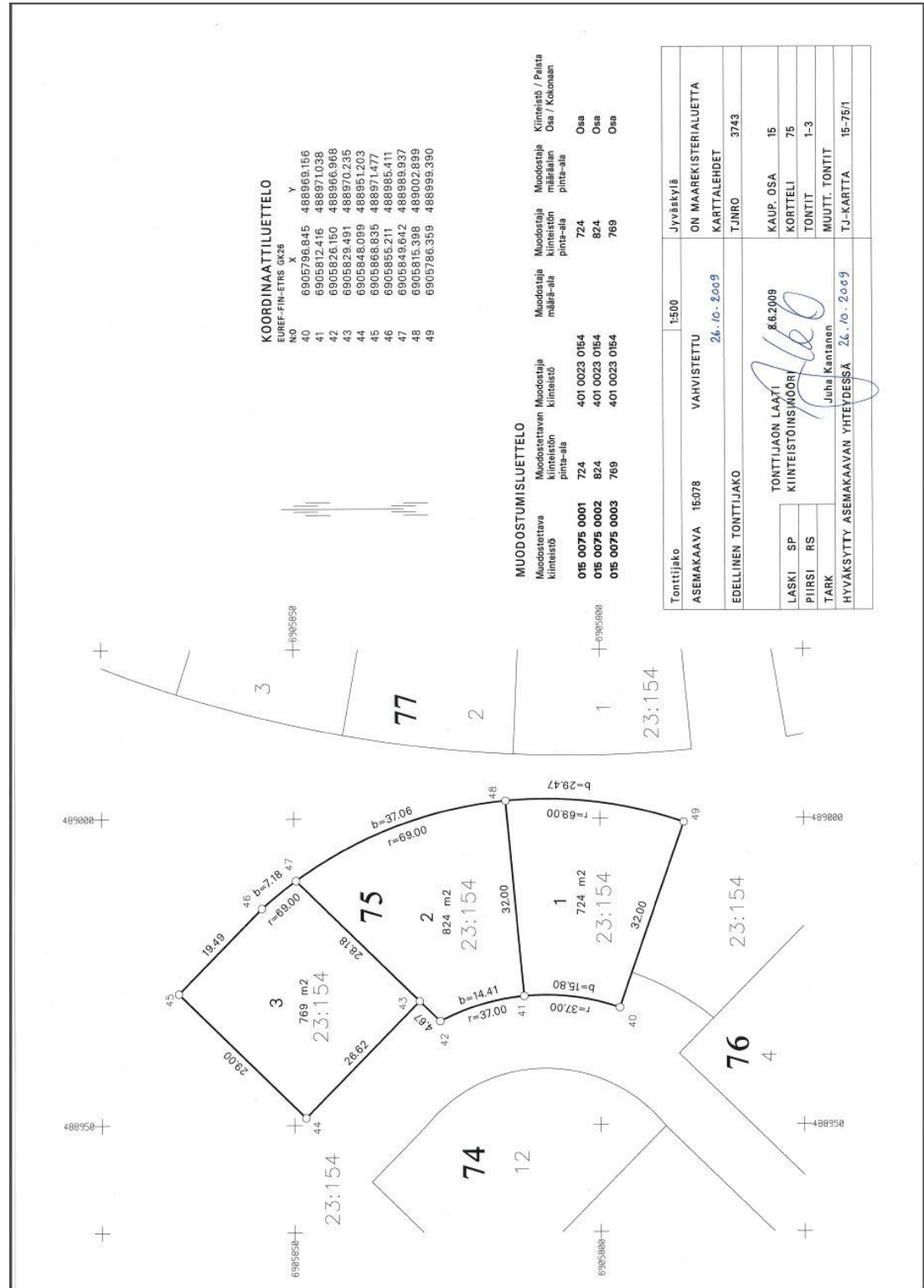
Liite 1

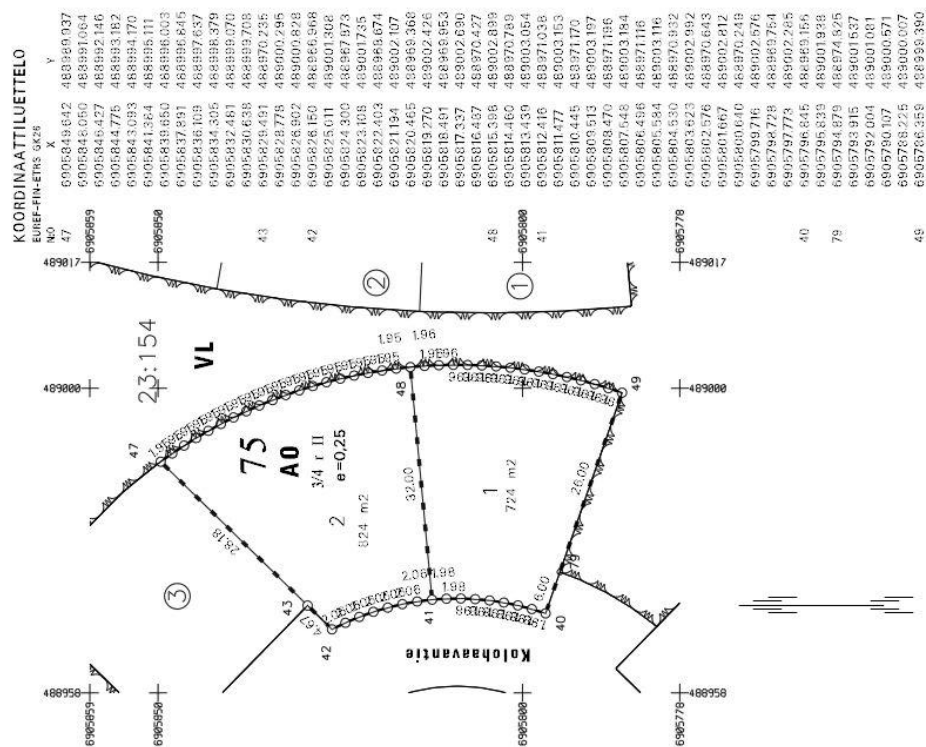
Miksi ja missä kaaria käytetään kaavoituksessa?	Kysymys 1
Mitä syitä kaarien käyttöön on?	Kysymys 2
Onko mahdollista käyttää muita ratkaisuja kaarien asemasta?	Kysymys 3
Tuleeko murtoviivoista ongelmia asiantuntijoille?	Kysymys 4
Mitä ongelmia murtoviivojen käyttö aiheuttaa?	Kysymys 5
Mitä ongelmia kaarien käyttö aiheuttaa?	Kysymys 6
Mitä ratkaisuja ongelmien selvittämiseen on olemassa?	Kysymys 7
Mitä hyötyä kaarista on kaavassa?	Kysymys 8
Mikä on asiantuntijoiden näkemys tonttien kaarista?	Kysymys 9
Miten kaavoituskoulutus suhtautuu kaarien käyttöön?	Kysymys 10
Onko käytössänne ohjelmaa, joka ei ymmärrä kaarta?	Kysymys 11
Kaarien käytön vaikutus maastotöiden määrään?	Kysymys 12
Minkälaisia töitä lisää/vähemmän?	Kysymys 13
Voiko kaarevassa tiessä käyttää murtoviivoja tonttien etu- tai takareunalla?	Kysymys 14
Mitä mieltä olet kaarien tarpeellisuudesta kaavoituksessa?	Kysymys 15
Mitä kaarelle tapahtuu, kun rekisterinpitäjä vaihtuu?	Kysymys 16
Näkyykö kaarien tai murtoviivojen käyttäminen lopputulosteessa?	Kysymys 17
Pitääkö koordinaattiluettelot olla lopputulosteessa näkyvillä?	Kysymys 18
Mihin lakipykäliin ja asetuksiin lopputuloste perustuu?	Kysymys 19
Mitä muuta haluaisit tuoda tähän tutkimukseen esille?	Kysymys 20



TONTTIJAKOKARTTA ALKUPERÄINEN KORTTELI 75

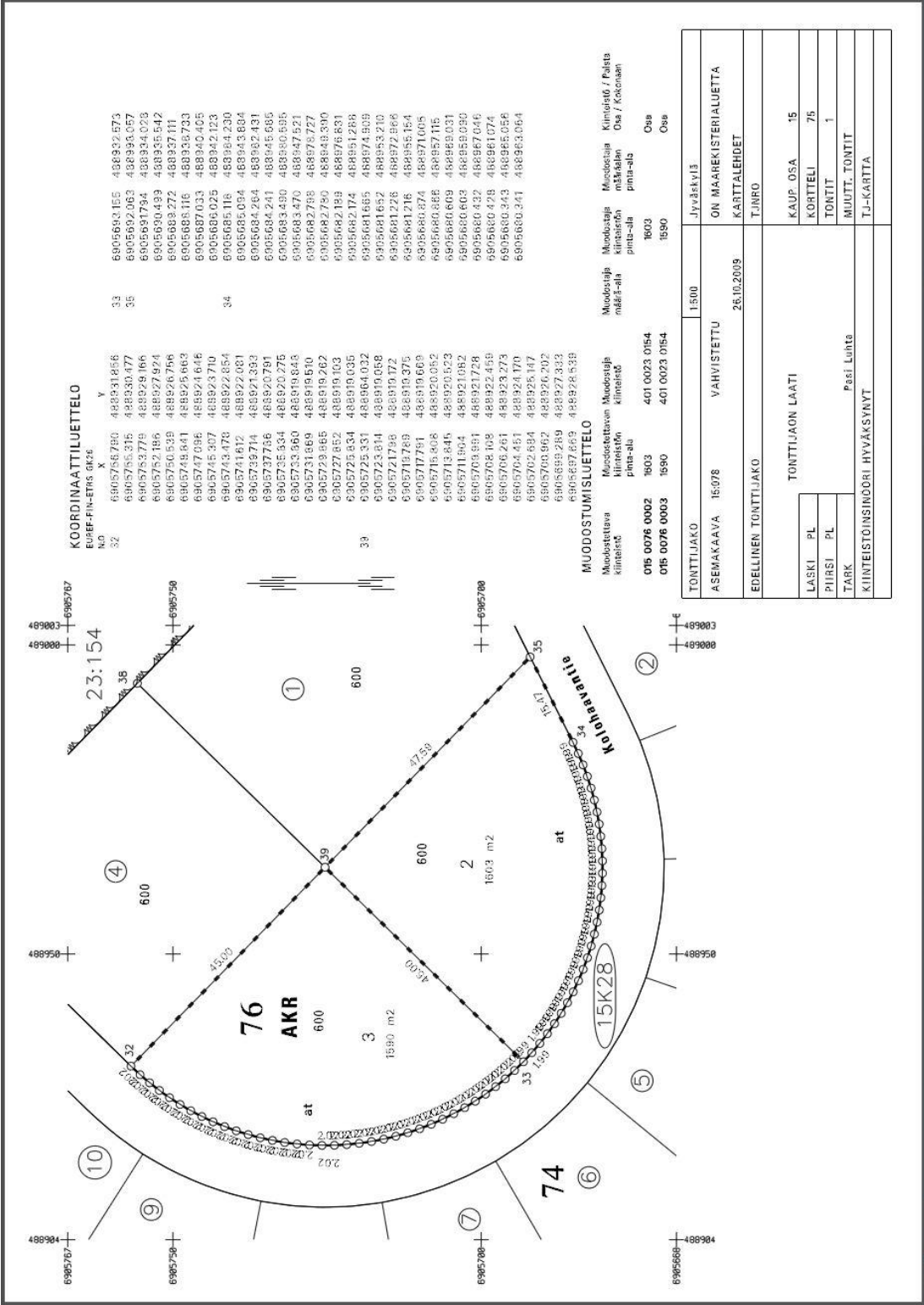
Liite 3





MUODOSTUMISUETTELO									
Muodostustyyppi		Muodostuksen kunnasto		Muodostuksen muutos		Muodostuksen muutos		Muodostuksen muutos	
Muodostustyyppi		Muodostuksen kunnasto		Muodostuksen muutos		Muodostuksen muutos		Muodostuksen muutos	
015 0075 001	724	401 0023 0154	724	401 0023 0154	724	401 0023 0154	724	401 0023 0154	724
015 0075 002	824	401 0023 0154	824	401 0023 0154	824	401 0023 0154	824	401 0023 0154	824
TONTTIAKAO		VAHVISTETTU		1500		Jyväskylä		Kinnistit / Pöytä osa / Koko	
ASEMAKAAVA 15078		26.10.2003		KARTTALEHDIT		TJNR0		KORTTELI 75	
EDELINEN TONTTIAKAO		TONTTIAKAO		TONTTIAKAO		TONTTIAKAO		TONTTIAKAO	
LASKI PL		TONTTIAKAO LAATI		KORTTELI 75		KORTTELI 75		KORTTELI 75	
PIIRSI PL		TONTTIAKAO LAATI		KORTTELI 75		KORTTELI 75		KORTTELI 75	
TARK		TONTTIAKAO LAATI		KORTTELI 75		KORTTELI 75		KORTTELI 75	
KIINTEISTOINNOITUS		TONTTIAKAO LAATI		KORTTELI 75		KORTTELI 75		KORTTELI 75	
KIINTEISTOINNOITUS		TONTTIAKAO LAATI		KORTTELI 75		KORTTELI 75		KORTTELI 75	

TONTTIJAKOKARTTA 2 M:N MURTOVIIVALLA KORTTELI 76 Liite 6



TONTTIJAKOKARTTA 5 M:N MURTOVIIVALLA KORTTELI 75 Liite 7

